

AUTOMATISMES EN

STS

Question 5/10

$$z = 2e^{-i\frac{\pi}{6}}$$

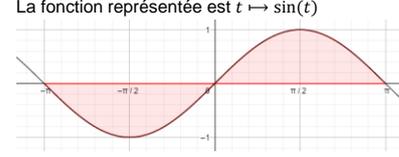
Le logiciel Geogebra donne les résultats suivants. Question 6/10

1	$f(x) = 100/(1 + \exp(-0.6^x))$
<input type="radio"/>	$\approx f(x) := \frac{100}{e^{-0.6x} + 1}$
2	Limite($f(x)$, ∞)
<input type="radio"/>	≈ 100
3	PolynômeTaylor($f(x)$, 0, 3)
<input type="radio"/>	$\approx -0.45x^3 + 15x + 50$

Déterminer les positions relatives de T et C au voisinage du point d'abscisse 0.

Question 7/8

La fonction représentée est $t \mapsto \sin(t)$



a) L'aire du domaine coloré est égale à $2 \int_0^{\pi} \sin(t) dt$
 b) L'aire du domaine coloré est égale à $4 \int_0^{\pi/2} \sin(t) dt$
 c) $\int_0^{\pi} \sin(t) dt = - \int_{-\pi}^0 \sin(t) dt$

n°6/12 – Type de calcul:
 $P(X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X \leq \dots)$ ou $P(\dots < X)$



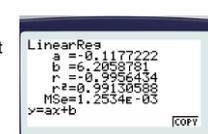
Je souhaite calculer $P(15 \leq X)$.
 Je choisis:

a) Npd – F1
 b) Ncd – F2
 c) InvN – F3

On a utilisé la touche F1 (X) Question 6/7

La valeur du coefficient de corrélation linéaire entre x et z arrondie au millièmes est

a) -0,118
 b) 6,206
 c) -0,996
 d) 0,991



Ont participé à l'élaboration de cette brochure

les membres du groupe d'étude "BTS" de l'IREM de Clermont-Ferrand

- ✓ *Nathalie Deletombe*
- ✓ *Vincent Eydieux*
- ✓ *Nicolas Ploix*
- ✓ *Maud Sauveur*

PRÉFACE

Les préambules des programmes de mathématiques du collège et du lycée rappellent l'importance de la place des activités rituelles. Cette pratique, généralement conduite quotidiennement en début de séance sous forme d'une série de deux ou trois questions flash, est désormais largement répandue en classe. Elle permet de travailler des réflexes calculatoires, d'asseoir des méthodes, de consolider des connaissances, de construire des représentations mathématiques usuelles qui seront ensuite mobilisables lors de la résolution d'exercices plus complets et de problèmes.

Les sections de techniciens supérieurs accueillant des étudiants aux parcours diversifiés, se fait alors ressentir le besoin de pratiquer très régulièrement des exercices permettant d'acquérir des automatismes dans tous les champs du programme, tout au long de l'année.

Les auteurs de cette publication – professeurs en lycée général et professionnel – sont restés attentifs à produire des questionnaires directement utilisables en classe. La variété, la richesse, la progressivité des questions permettent de balayer de manière transversale l'ensemble des thématiques à travailler régulièrement. Les diaporamas disponibles en téléchargement complètent la brochure et constituent une ressource aisément exploitable.

Cette publication de l'IREM de Clermont-Ferrand vient compléter deux brochures antérieures intitulées « Calcul mental et automatismes au collège » et « Calcul mental et automatismes en seconde », constituant ainsi un parcours cohérent couvrant plusieurs années de formation. Pour chacune d'entre elles, le lecteur pourra appréhender de manière concrète et illustrée comment la pratique rituelle d'automatismes constitue une phase d'apprentissage propice à la mémorisation, l'appropriation de notions usuelles, la formulation orale de concepts clefs, l'assimilation de formules, la construction de schémas mentaux.

En ce sens cette brochure se révèle être un outil de réflexion tout à fait adapté pour le professeur, facile à prendre en main, variant les approches et proposant un catalogue de questions qui couvre de nombreuses notions de façon progressive.

La brochure « Automatismes en STS » a vocation à être un support utile à la pratique des enseignants de mathématiques et à développer une réflexion sur le rapport à la mémorisation et à l'acquisition des techniques, entre automatiser, raisonner et méthodes, pour soutenir et guider les apprentissages. Nul doute que les professeurs s'approprient ici des ressources et idées pour enrichir leur pratique au quotidien.

Jean-Jacques Seitz,
IA-IPR de Mathématiques,
Académie de Clermont-Ferrand

Automatismes en STS

IREM de Clermont-Ferrand

Ayant constaté un manque d'automatismes et de réflexes (tant au niveau calculs que méthodes) chez de nombreux étudiants en STS, nous avons conçu des diaporamas, sous forme de questions flash, visant à les améliorer ou les renforcer.

Chaque questionnaire propose une série de 6 à 10 questions, ne nécessitant pas l'usage de la calculatrice, suivies de la correction. Un brouillon peut être utile pour éventuellement poser un calcul intermédiaire.

Dans cette brochure, nous vous proposons l'ensemble des questions posées dans ces diaporamas. Chaque page correspondant à un questionnaire, sans les corrigés. Les diaporamas complets peuvent être téléchargés sur le site de l'IREM de Clermont-Ferrand.

Ces questions sont utilisables lors de la séquence d'apprentissage de la notion, en consolidation, en auto-évaluation mais également plus tard dans l'année pour réactiver les automatismes.

Certains thèmes d'automatismes en STS relèvent du programme de seconde. Vous trouverez certaines ressources en consultant le site de l'IREM de Clermont Ferrand, en particulier, dans l'onglet publications, la brochure : "Calcul Mental et Automatismes en Seconde" (2016).

Certains questionnaires couvrent plusieurs thèmes et apparaissent donc plusieurs fois dans le sommaire.

Dans le document numérique, chaque fichier est par défaut au format Powerpoint (en cliquant sur son intitulé); une version Pdf est également proposée systématiquement.

Bon travail!



Sommaire

Second degré

Trinôme coefficients et orientation de la parabole **page 14**

Préparation au calcul du discriminant et à l'étude du signe de trinôme du second degré :

- détermination des trois coefficients a, b et c,
- orientation de la parabole.

Trinôme discriminant et signe **page 15**

Travail sur le discriminant :

- application de la formule,
- calculs de discriminants,
- signe d'expressions du second degré.

Equations, inéquations

Trinôme discriminant et signe **page 15**

Travail sur le discriminant :

- application de la formule,
- calculs de discriminants,
- signe d'expressions du second degré.

Exponentielle, résoudre et simplifier : série 1 **page 26**

- résolution d'équations et d'inéquations avec exponentielle,
- déterminer le signe d'une expression,
- utilisation des propriétés algébriques de la fonction exponentielle.

Exponentielle, résoudre et simplifier : série 2 **page 27**

Même descriptif que la série 1. Série plus difficile.

Logarithme népérien, résoudre, simplifier et étude du signe **page 28**

- résolution d'équations et inéquations avec logarithme,
- détermination du signe d'une expression contenant ln,
- utilisation des propriétés algébriques de la fonction ln.

Etude du signe **page 16**

L'expression proposée est-elle strictement positive, négative, ... sur l'intervalle proposé ?

Avec des expressions polynomiales, exponentielle et logarithme népérien.

Exponentielle, étude du signe **page 25**

Déterminer si l'expression proposée est de signe constant ou non. Sous forme de QCM.

Trigonométrie 3 **page 22**

Résolution d'équations trigonométriques.

Calcul numérique

Calcul numérique 1 **page 18**

Calcul mental utilisant puissances, racines, fonctions exponentielles et logarithme népérien.

Calcul numérique 2 **page 19**

Calcul mental utilisant puissances, racines, fonctions exponentielles et logarithme. et estimations de grandeurs géométriques (aires et volumes).

Sous forme de QCM

Calcul algébrique

Etude du signe **page 16**

L'expression proposée est-elle strictement positive, négative ... sur l'intervalle proposé ?
Avec des expressions polynomiales, exponentielle et logarithme népérien.

Factoriser la dérivée **page 17**

Factorisation d'expressions en vue d'étudier le signe.

Exponentielle, étude du signe **page 25**

Déterminer si l'expression proposée est de signe constant ou non. Sous forme de QCM.

Trigonométrie

Trigonométrie 1 **page 20**

Repérage sur le cercle trigonométrique, mesure principale.

Trigonométrie 2 **page 21**

Résolutions d'équations trigonométriques, trouver les points correspondants sur le cercle.

Trigonométrie 3 **page 22**

Résolution d'équations trigonométriques.

Nombres complexes

Nombres complexes, forme algébrique **page 23**

A partir de la forme algébrique d'un nombre complexe, déterminer :

- la partie réelle,
- la partie imaginaire,
- le module et un argument.

Nombres complexes, forme exponentielle **page 24**

A partir d'une forme exponentielle d'un nombre complexe, déterminer :

- la forme algébrique,
- le module et un argument.

Fonctions logarithme népérien et exponentielle

Exponentielle, étude du signe **page 25**

Déterminer si l'expression proposée est de signe constant ou non. Sous forme de QCM.

Exponentielle, résoudre et simplifier : série 1 **page 26**

- résolution d'équations et d'inéquations avec exponentielle,
- déterminer le signe d'une expression,
- utilisation des propriétés algébriques de la fonction exponentielle.

Exponentielle, résoudre et simplifier : série 2 **page 27**

Même descriptif que la série 1. Série plus difficile.

Logarithme népérien, résoudre, simplifier et étude du signe **page 28**

- résolution d'équations et d'inéquations avec logarithme,
- détermination du signe d'une expression contenant \ln ,
- utilisation des propriétés algébriques de la fonction \ln .

Dérivation

Dérivées série 0 **page 29**

Calculer la dérivée d'une fonction polynôme, d'une fonction dans laquelle intervient la fonction inverse ou la fonction racine carrée.

Dérivées série 1 **page 30**

Calculer la dérivée d'une fonction usuelle dont \ln , \exp , \cos et \sin .

Dérivées série 2 **page 31**

Calculer la dérivée d'une fonction dont l'expression est de la forme $f(ax + b)$.

Dérivées série 3 **page 32**

Calculer la dérivée d'une fonction composée.

Dérivées série 4 **page 33**

Trouver la ou les formule (s) nécessaire(s) pour calculer la dérivée d'une fonction.

Nombre dérivé lecture graphique 1 **page 34**

Lecture du coefficient directeur de tangente.

Nombre dérivé lecture graphique 2 **page 35**

Signe de f et f' : Lecture sur le graphique, Vrai/Faux sur le signe de $f(a)$ et $f'(a)$.

Factoriser la dérivée **page 17**

Factorisation d'expressions en vue d'étudier le signe.

Etude du signe **page 16**

L'expression proposée est-elle strictement positive, négative ... sur l'intervalle proposé ?

Avec des expressions polynomiales, exponentielle et logarithme népérien.

Tableaux de variations 1 **page 39**

Trouver la/les erreur(s), savoir utiliser les informations données dans un tableau de variations.

Tableaux de variations 2 **page 40**

Savoir utiliser les informations données dans un tableau de variations.



Développements limités et tangentes	page 45
- à partir de l'expression du développement limité en zéro donner l'équation réduite de la tangente,	
- préciser les positions relatives de la courbe et de la tangente,	
- déduire, d'un affichage Geogebra, l'équation de la tangente, l'équation d'asymptote...	

Limites

Calculs de limites 1	page 36
calculs de limites de fonction polynomiales et rationnelles.	
Calculs de limites 2	page 37
Calculs de limites avec des fonctions exponentielles et logarithmes.	
Limites et asymptotes	page 38
Détermination de limites et d'équations d'asymptotes par lecture graphique.	

Intégration - Primitives

Aires et intégrales	page 41
- lien intégrale et aire	
- utilisation de la parité.	
Primitives 1	page 42
Calculs de primitives simples.	
Primitives 2	page 43
Calculs de primitives de fonctions composées du type $f(ax + b)$.	
Primitives 3	page 44
QCM (les propositions contiennent les dérivées).	

Développements limités, tangentes

Développements limités et tangentes	page 45
- à partir de l'expression du développement limité en zéro donner l'équation réduite de la tangente.	
- préciser les positions relatives de la courbe et de la tangente.	
- déduire d'un affichage Geogebra : équation de tangente, équation d'asymptote...	

Parité, périodicité

Parité et périodicité	page 46
Par lecture graphique, déterminer si la fonction est paire, impaire, périodique.	

Equations différentielles

Equations différentielles 1

page 47

Équations différentielles linéaires du premier ordre :

- résoudre l'équation différentielle sans second membre,
- déterminer la solution particulière constante de l'équation différentielle.

Equations différentielles 2

page 48

Équations différentielles linéaires du second ordre :

- déterminer l'équation caractéristique de l'équation différentielle sans second membre,
- déterminer la solution particulière constante de l'équation différentielle,
- connaissant les solutions dans \mathbb{C} de l'équation caractéristique de l'équation différentielle sans second membre, résoudre l'équation différentielle sans second membre.

Equations différentielles 3

page 49

Équations différentielles linéaires du second ordre :

- déterminer l'équation caractéristique de l'équation différentielle sans second membre,
- connaissant les solutions dans \mathbb{C} de l'équation caractéristique de l'équation différentielle sans second membre, résoudre l'équation différentielle sans second membre.

Statistiques-Probabilités

Traduction français probabilités 1

page 50

"au moins", "au plus", "moins de", "plus de".

Traduction français probabilités 2

page 51

"au moins", "au plus", "moins de", "plus de", traduction avec une loi discrète.

Traduction français probabilités 3

page 52

Loi binomiale ou pas ?

Traduction français probabilités 4

page 53

Lecture d'énoncés, différentiation entre probabilités conditionnelles et probabilités d'intersection de deux évènements

Tests de validations d'hypothèses

page 54

Choix du type de test (bilatéral ou unilatéral) et choix de l'hypothèse alternative.

Statistiques à deux variables avec une casio

page 55

Utiliser une calculatrice Casio pour étudier une série statistique à deux variables.

Statistiques à deux variables avec une TI83

page 56

Utiliser une calculatrice Casio pour étudier une série statistique à deux variables.



TICE

Séries statistiques à deux variables :

Statistiques à deux variables avec une Casio

page 55

Statistiques à deux variables avec une TI 83

page 56

Calculs de probabilités en utilisant une loi binomiale :

Loi binomiale avec Casio 35+

page 57

Loi binomiale avec Casio 90+

page 58

Loi binomiale avec TI 83

page 59

Calculs de probabilités en utilisant une loi normale :

Loi normale avec Casio 35+, 90+

page 60

Loi normale avec TI 83

page 61

Calculatrice et fonction G-SOLV

page 62

Utilisation de la fonction G-SOLV des calculatrices Casio

Calculs de probabilités avec Geogebra 5

page 63

Utiliser Geogebra pour calculer des probabilités utilisant les lois binomiales et normales.

SECOND DEGRÉ LE TRINÔME

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/9

$$-x^2 + 3x - 4$$

Question 8/9

$$f(x) = -x^2 - 1$$

- a) Elle est orientée vers le haut
- b) Elle est orientée vers le bas

Reconnaître les valeurs des coefficients a, b et c dans les trinômes $ax^2 + bx + c$.

Question 5/9

$$2 - x^2$$

Question 9/9

$$f(x) = 2x - x^2$$

- a) Elle est orientée vers le haut
- b) Elle est orientée vers le bas

Question 1/9

$$x^2 - 3x + 1$$

Donner l'orientation de la parabole associée à chaque fonction polynôme de degré 2.

Question 2/9

$$x^2 + 4x$$

Question 6/9

$$f(x) = 2x^2 - 3x - 1$$

- a) Elle est orientée vers le haut
- b) Elle est orientée vers le bas

Question 3/9

$$2x^2 - 1$$

Question 7/9

$$f(x) = x^2 - 12x - 40$$

- a) Elle est orientée vers le haut
- b) Elle est orientée vers le bas

SECOND DEGRÉ DISCRIMINANT ET SIGNE

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Calculer le discriminant du trinôme.

$$x^2 + 2$$

Question 7/10

Pour chaque question, choisir la bonne formule du discriminant.

$$x^2 + 3x + 1$$

Question 4/10

Question 8/10

$$-\frac{3}{2}x^2$$

$$x^2 + 2x - 1 = 0$$

- a) $\Delta = 2^2 + 4$
- b) $\Delta = 2^2 - 8$
- c) $\Delta = (-1)^2 - 8$

Question 1/10

Question 5/10

$$x^2 + 4x$$

Trouver l'erreur.

$$3x^2 - 2x = 0$$

- a) $\Delta = 3^2 + 8$
- b) $\Delta = (-2)^2 - 12$
- c) $\Delta = 4$

Question 2/10

Question 6/10

$$2x^2 - 1$$

Question 9/10

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$-x^2 + x + 2$		$+$	0	$-$
		0	0	$+$

$$-x^2 - x + 1 = 0$$

- a) $\Delta = 1^2 + 4$
- b) $\Delta = -1^2 - 8$
- c) $\Delta = (-1)^2 - 4$

Question 3/10

Déterminer le signe de l'expression.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$x^2 - 2x + 1$		$-$	0
		0	$+$

Question 10/10

ETUDE DU SIGNE

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 3/8

L'expression $1 - \frac{1}{x}$

- a) est strictement positive sur $]0 ; +\infty[$
- b) est strictement positive sur $]1 ; +\infty[$
- c) est strictement positive sur $]-\infty ; 0[$

Question 7/8

L'expression $(2x + 1)e^{-x}$

- a) est strictement positive sur \mathbb{R}
- b) est strictement positive sur $[0 ; +\infty[$
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Cette série est un QCM.

Dans chaque question, une expression est donnée. On s'intéresse à son signe.
Déterminer la ou les bonnes réponses.

Question 4/8

L'expression $1 - x^2$

- a) est strictement négative sur \mathbb{R}
- b) est strictement négative sur $]1 ; +\infty[$
- c) est strictement négative sur $] -1 ; 1[$

Question 8/8

L'expression $(x^2 + 4x + 1)e^x$

- a) est strictement positive sur \mathbb{R}
- b) est strictement positive sur $[0 ; +\infty[$
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 1/8

L'expression $x^2 + 9$

- a) est strictement positive sur \mathbb{R}
- b) est strictement négative sur \mathbb{R}
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 5/8

L'expression $(x + 1)e^{-x}$

- a) est strictement positive sur \mathbb{R}
- b) est strictement positive sur $[-10 ; 0]$
- c) est strictement positive sur $[0 ; 10]$

Question 2/8

L'expression $x - 2$

- a) est strictement positive sur $]2 ; +\infty[$
- b) est strictement positive sur $]-\infty ; 2[$
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 6/8

L'expression $\ln(x^2 + 1)$

- a) est strictement positive sur \mathbb{R}
- b) est positive ou nulle sur \mathbb{R}
- c) change de signe sur \mathbb{R}

**FACTORISER UNE
DÉRIVÉE**

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

$$x^3 + 3x$$

Question 3/10

$$x + \frac{1}{2x} \quad (x \neq 0)$$

Question 7/10

**Factoriser chacune des
expressions données
(en vue d'en étudier le signe).**

$$2xe^{-x} + 3e^{-x}$$

Question 4/10

$$-e^{-x} + 4e^{-x+3}$$

Question 8/10

$$1 - \frac{1}{x^2} \quad (x \neq 0)$$

Question 1/10

$$1 - \frac{4x-4}{x^2} \quad (x \neq 0)$$

Question 5/10

$$\frac{x^2 e^x}{2} - 2e^x$$

Question 9/10

$$-x + x \ln(x) \quad (x > 0)$$

Question 2/10

$$e^{4x} - e^{2x}$$

Question 6/10

$$\sqrt{x} - x^2 \sqrt{x} \quad (x \geq 0)$$

Question 10/10

CALCUL NUMÉRIQUE
Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 3/10

$$1^2 + 2^3$$

Question 7/10

$$e^{-\ln 2}$$

**Pour chacune des expressions,
calculer et noter le résultat.**

Question 4/10

$$\sqrt{9} - 2\sqrt{16}$$

Question 8/10

$$2\ln(e^3)$$

Question 1/10

$$2 \times 5^2$$

Question 5/10

$$\sqrt{9 + 16}$$

Question 9/10

$$\ln\left(\frac{1}{e}\right)$$

Question 2/10

$$(2 - 5)^2$$

Question 6/10

$$e^{3\ln 2}$$

Question 10/10

$$\ln(\sqrt{e})$$

CALCUL NUMÉRIQUE

Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 3/10

$$\frac{x^5}{x^2} =$$

- a) x^3
- b) $\frac{1}{x^3}$
- c) x
- d) x^{10}

Question 7/10

$$(e^2)^3 =$$

- a) e
- b) e^5
- c) e^6
- d) e^8

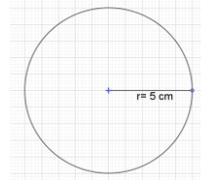
Pour chacune des expressions, choisir la bonne réponse.

Question 4/10

$$\sqrt{3^2} =$$

- a) -3
- b) 6
- c) 3
- d) 18

Question 8/10



L'aire de ce disque de rayon r est plus proche de :

- a) 25 cm^2
- b) 30 cm^2
- c) 75 cm^2
- d) 120 cm^2

Question 1/10

$$\left(\frac{-5}{2}\right)^2 =$$

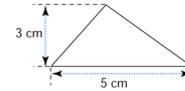
- a) $\frac{25}{2}$
- b) $-\frac{25}{2}$
- c) $\frac{25}{4}$
- d) $-\frac{25}{4}$

Question 5/10

$$\sqrt{3^2} =$$

- a) -3
- b) 3
- c) 3 et/ou -3
- d) 9

Question 9/10



L'aire de ce triangle vaut :

- a) $7,5 \text{ cm}^2$
- b) 30 cm^2
- c) 45 cm^2
- d) 75 cm^2

Question 2/10

$$(-3)^3 =$$

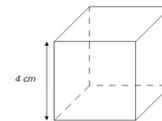
- a) 27
- b) -6
- c) 9
- d) -27
- e) 6
- f) -9

Question 6/10

$$\ln 2^3 =$$

- a) $2 \times \ln 3$
- b) $3 \times \ln 2$
- c) $\ln 6$
- d) $\ln 2 \times \ln 3$

Question 10/10



Le volume de ce cube vaut:

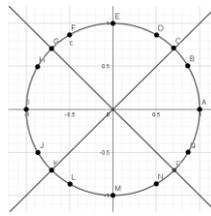
- a) 12 cm^3
- b) 16 cm^3
- c) 32 cm^3
- d) 64 cm^3

TRIGONOMÉTRIE

Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

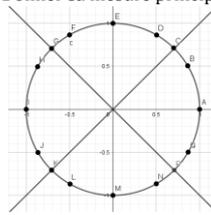
Quel point correspond à l'angle : $-\frac{3\pi}{4}$?



Question 4/8

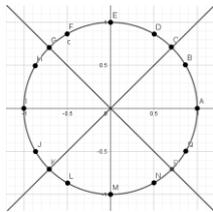
Indiquer le nom du ou des points correspondant à la consigne et préciser la mesure principale de l'angle si elle n'est pas donnée.

Quel point correspond à l'angle : $\frac{5\pi}{3}$?
Donner sa mesure principale.



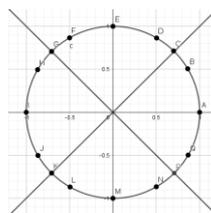
Question 5/8

Quel point correspond à l'angle : $\frac{\pi}{3}$?



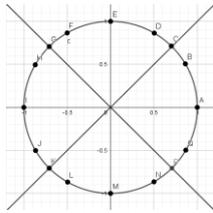
Question 1/8

Quel point correspond à l'angle : $-\frac{5\pi}{4}$?
Donner sa mesure principale.



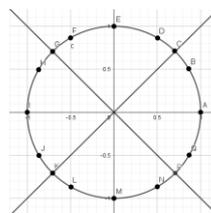
Question 6/8

Quel point correspond à l'angle : $-\frac{\pi}{6}$?



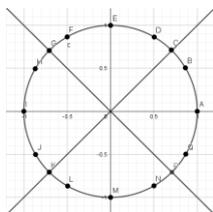
Question 2/8

Quel point correspond à l'angle : $\frac{7\pi}{3}$?
Donner sa mesure principale.



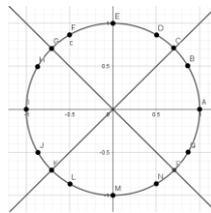
Question 7/8

Quel point correspond à l'angle : $\frac{5\pi}{6}$?



Question 3/8

Quel point correspond à l'angle : $-\frac{13\pi}{4}$?
Donner sa mesure principale.



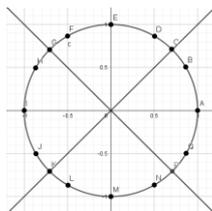
Question 8/8

TRIGONOMÉTRIE

Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

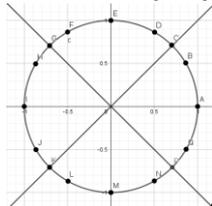
Quel point correspond à l'angle : $-\frac{3\pi}{4}$?



Question 4/8

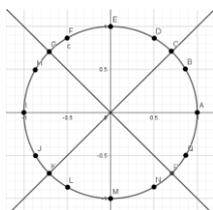
Indiquer le nom du ou des points correspondant à la consigne et préciser la mesure principale de l'angle si elle n'est pas donnée.

Quel point correspond à l'angle : $\frac{5\pi}{3}$?
Donner sa mesure principale.



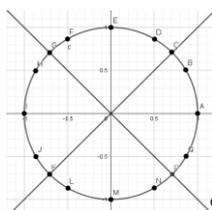
Question 5/8

Quel point correspond à l'angle : $\frac{\pi}{3}$?



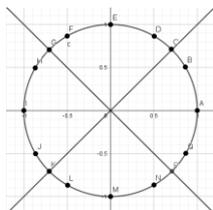
Question 1/8

Quel point correspond à l'angle : $-\frac{5\pi}{4}$?
Donner sa mesure principale.



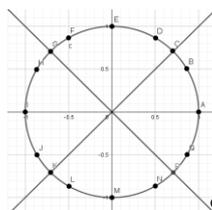
Question 6/8

Quel point correspond à l'angle : $-\frac{\pi}{6}$?



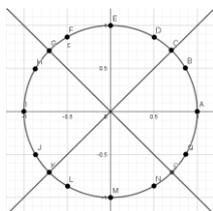
Question 2/8

Quel point correspond à l'angle : $\frac{7\pi}{3}$?
Donner sa mesure principale.



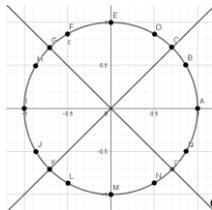
Question 7/8

Quel point correspond à l'angle : $\frac{5\pi}{6}$?



Question 3/8

Quel point correspond à l'angle : $-\frac{13\pi}{4}$?
Donner sa mesure principale.



Question 8/8

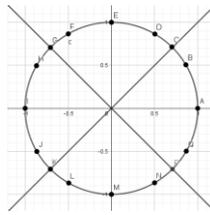
TRIGONOMETRIE

Série 3

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/8

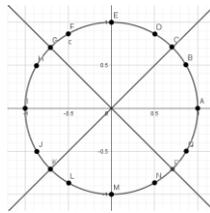
$$\sin(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$



Donner dans $]-\pi ; \pi]$
les solutions de l'équation
proposée.

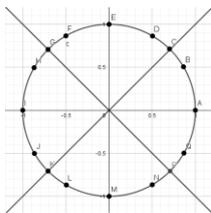
Question 5/8

$$\cos(x) = -1$$



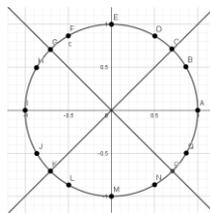
Question 1/8

$$\cos(x) = \frac{1}{2}$$



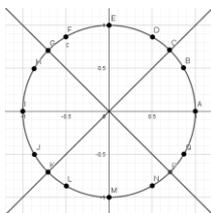
Question 6/8

$$\sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



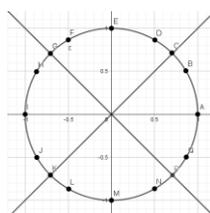
Question 2/8

$$\sin(x) = -\frac{1}{2}$$



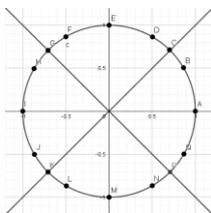
Question 7/8

$$\cos(x) = 0$$



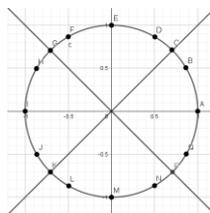
Question 3/8

$$\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$



Question 8/8

$$\sin(x) = 0$$



NOMBRES COMPLEXES FORME EXPONENTIELLE

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/10

$$z = ie^{i\pi}$$

Question 8/10

$$z = -5e^{i\frac{\pi}{4}}$$

Donner la forme algébrique des nombres complexes suivants.

Question 5/10

$$z = 2e^{-i\frac{\pi}{6}}$$

Question 9/10

$$z = ie^{i\pi}$$

Question 1/10

$$z = e^{i\frac{\pi}{3}}$$

Donner le module et un argument des nombres complexes suivants.

Question 10/10

$$z = 3e^{i\frac{\pi}{3}} \times 2e^{i\frac{2\pi}{3}}$$

Question 2/10

$$z = 2e^{i\frac{\pi}{4}}$$

Question 6/10

$$z = 3e^{-i\frac{\pi}{5}}$$

Question 3/10

$$z = -e^{i\frac{\pi}{2}}$$

Question 7/10

$$z = -e^{i\pi}$$

NOMBRES COMPLEXES FORME ALGÈBRIQUE

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 7/10

$$z = 1 + i$$

Donner, sans effectuer de calculs, le module et un argument des nombres complexes suivants.

Question 4/10

$$z = 3i$$

Donner la partie réelle et la partie imaginaire des nombres complexes suivants.

Question 8/10

$$z = \sqrt{3} + i$$

Question 1/10

$$z = \frac{2 - 3i}{5}$$

Question 5/10

$$z = -10$$

Question 9/10

$$z = 2 - 2i$$

Question 2/10

$$z = i - 3$$

Question 6/10

$$z = 1$$

Question 10/10

$$z = 1 - \sqrt{3}i$$

Question 3/10

$$z = -4i$$

Calculer le module des nombres complexes suivants.

EXPONENTIELLE ÉTUDE DU SIGNE

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/8

L'expression $\frac{1}{e^{-x}}$

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 5/8

L'expression xe^x

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 1/8

L'expression $e^x + 9$

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 6/8

L'expression $e^{-2x} - 2$

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 2/8

L'expression e^{-x}

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 7/8

L'expression $(x^2 + 1)e^{-x}$

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 3/8

L'expression $-3e^{-x}$

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

Question 8/8

L'expression $(x^2 - 1)e^x$

- a) est toujours strictement positive
- b) est toujours strictement négative
- c) change de signe sur \mathbb{R}

EXPONENTIELLE
RÉSoudre ET SIMPLIFIER
Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Déterminer le signe des expressions.

Question 7/10

$$(e^{-5})^{-2}$$

Résoudre
dans \mathbb{R} les équations et inéquations.

Question 4/10

$$e^x + 9$$

Question 8/10

$$e^5 \times e^{10}$$

Question 1/10

$$\exp(x) = 7$$

Question 5/10

$$-3e^{-x}$$

Question 9/10

$$\frac{e^{5x}}{e^2}$$

Question 2/10

$$3\exp(x) = 4$$

Simplifier les expressions suivantes sous la
forme e^a ou $e^{u(x)}$.

Question 10/10

$$\frac{e^3}{e^x}$$

Question 3/10

$$\exp(x) - 2 \geq 0$$

Question 6/10

$$(e^{-2})^{10}$$

**EXPONENTIELLE
RÉSoudre ET SIMPLIFIER
Série 2**

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/10

$$e^{x+1} = 3$$

Question 8/10

$$-e^{4x} - 5$$

**Résoudre
dans \mathbb{R} les équations et inéquations.**

Question 5/10

$$2e^x - 10 < 0$$

**Simplifier les expressions suivantes sous la
forme $e^{u(x)}$.**

Question 1/10

$$\exp(x) - 2 = 0$$

Question 6/10

$$e^{-x} - 3 > 0$$

Question 9/10

$$e^{4x-3} \times e^{-3x+2}$$

Question 2/10

$$\exp(-x) = 3$$

Déterminer le signe des expressions.

Question 10/10

$$\frac{e^{3x}}{(e^{2x})^2}$$

Question 3/10

$$1 + e^x = 0$$

Question 7/10

$$e^{-x} + e^{-2x}$$

**LOGARITHME NÉPÉRIEN
RÉSoudre ET SIMPLIFIER**

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/11

$$\ln(x) - 3 \geq 0$$

Question 7/11

$$\ln(2) + \ln(5)$$

Résoudre dans $]0; +\infty[$ l'équation ou l'inéquation donnée.

Déterminer le signe de l'expression pour $x \in]0; +\infty[$.

Question 8/11

$$\ln(100) - \ln(20)$$

Question 1/11

$$\ln(x) = 3$$

Question 5/11

$$\ln(x + 1) + 1$$

Question 9/11

$$\ln(x) - \ln(2x) \text{ avec } x > 0$$

Question 2/11

$$2\ln(x) = 10$$

Question 6/11

$$\ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$$

Question 10/11

$$2\ln(x) + \ln(3) \text{ avec } x > 0$$

Question 3/11

$$\ln(x) + 1 = 10$$

Simplifier l'expression donnée sous la forme $\ln(a)$ ou $\ln(u(x))$

Question 11/11

$$\ln(x + 1) - 2\ln(x) \text{ avec } x > 0$$

DÉRIVÉES
Série 0

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = -9x^2 + \frac{1}{4}x$

Question 3/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = -6\sqrt{x} + \sqrt{2}$

Question 7/10

Calculer la dérivée de la fonction f .

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = 3x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 4x$

Question 4/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = -x + \frac{2}{x} - 4\sqrt{x}$

Question 8/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = x - 5$

Question 1/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = -\frac{3}{x}$

Question 5/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(t) = t^4 - \frac{2}{3}t^2 + \pi t$

Question 9/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = x^2 - 8x + 1$

Question 2/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = 8\sqrt{x}$

Question 6/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = -\frac{1}{2x} + \frac{4}{3}\sqrt{x} + x$

Question 10/10

DÉRIVÉES
Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Soient c une constante réelle et
 f définie sur \mathbb{R} par $f(t) = c$

Question 3/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = \ln x - x + \ln 2$

Question 7/10

Calculer la dérivée de la fonction f .

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = x^4 - \frac{3}{2}x^2 + x$

Question 4/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = 4 \ln x + \frac{2}{x}$

Question 8/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = x^3 - x^2 + 7$

Question 1/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{x}{4} + \frac{1}{3}$

Question 5/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = 5e^x - 4x + e$

Question 9/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 3x$

Question 2/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = \frac{1}{x} + 3\sqrt{x} - 6$

Question 6/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = -3\cos x - 5 \sin x - 1$

Question 10/10

DÉRIVÉES
Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

f définie sur $] \frac{2}{3}; +\infty[$ par
 $f(x) = \ln(3x - 2)$

Question 3/10

Soient k une constante réelle et
 f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ke^{-x}$

Question 7/10

Calculer la dérivée de la fonction f .

f définie sur $] -\infty; \frac{1}{2}[$ par
 $f(x) = 4\ln(1 - 2x)$

Question 4/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = -3e^{-2x}$

Question 8/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par
 $f(x) = -5\ln x - 4x^2 + x$

Question 1/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = e^{-5x+9}$

Question 5/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(t) = \sqrt{2} \cos 3t$

Question 9/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = 2(1 - e^x)$

Question 2/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = e^3 + x$

Question 6/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(t) = \cos(2t + \frac{\pi}{4})$

Question 10/10

DÉRIVÉES
Série 3

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = e^{2x} - \frac{1}{2}e^x + x$

Question 3/10

Soient L une constante positive et
 d définie sur \mathbb{R} par $d(x) = x^4 - 2Lx^3 + L^3x$

Question 7/10

Calculer la dérivée de la fonction donnée.

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = e^{x^2-2}$

Question 4/10

Soient a une constante strictement positive et
 v définie sur $[0; +\infty[$ par $v(t) = a(t - e^{-0.3t})$

Question 8/10

f définie sur $] -\infty; 1[$ par
 $f(x) = \ln(1-x) + x^3$

Question 1/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = \ln(x^2 + 1)$

Question 5/10

Soient A et B deux constantes réelles et
 f définie sur \mathbb{R} par $f(t) = A \cos 2t + B \sin 2t$

Question 9/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = -4e^{3x} + 6$

Question 2/10

f définie sur \mathbb{R} par
 $f(x) = e^{-0,1x^2}$

Question 6/10

Soient A une constante réelle et
 f définie sur \mathbb{R} par $f(t) = A\sqrt{2}\cos(3t - \frac{\pi}{6})$

Question 10/10

DÉRIVÉES Série 4

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

f définie sur $] \frac{3}{4}; +\infty[$ par

$$f(x) = \frac{1}{4x-3} + x^2$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 2/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par

$$f(x) = x^2 \ln x$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 7/10

Dans chaque cas, préciser quelle(s) formule(s) est-il nécessaire d'utiliser pour calculer la dérivée de la fonction f . Il n'est pas demandé de calculer la dérivée.

f définie sur $]0; +\infty[$ par

$$f(x) = x\sqrt{x}$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 3/10

f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = e^{-7x+1} + x$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 8/10

f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = x^3 - 4x + 3$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 0/10

f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = (4 - 9x)^5$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 4/10

f définie sur $]1; +\infty[$ par

$$f(x) = \frac{\ln(x-1)}{x-1} + e$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 9/10

f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = x^3 - 4x + 3$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 0/10

f définie sur $]0; +\infty[$ par

$$f(x) = \sqrt{2} \ln x - x^2$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 5/10

f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = (2 - 7x)e^{-2x}$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 10/10

f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = x^4 - 7x^3 + 8x$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 1/10

f définie sur \mathbb{R} par

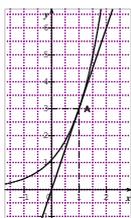
$$f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 + 8x$$

$(u+v)'$	$(u^n)'$
$(ku)'$	$(\frac{u}{v})'$
$(uv)'$	$(e^u)'$
$(\frac{1}{v})'$	$(\ln u)'$

Question 6/10

NOMBRE DÉRIVÉ, LECTURE GRAPHIQUE Série 1

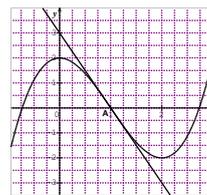
Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand



Question 3/8

Le nombre dérivé de f en 1 est :

- a) 0
- b) 1,9
- c) -3
- d) 3

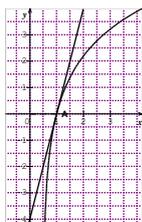


Question 7/8

$f'(1)=$

- a) -1,5
- b) 3
- c) -3
- d) 1

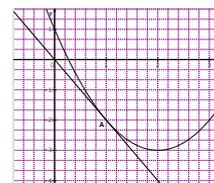
Dans chacune des diapositives suivantes, la courbe est la représentation graphique d'une fonction dérivable notée f . La droite est tangente à la courbe au point A.



Question 4/8

Le nombre dérivé de f en 1 est :

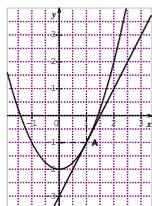
- a) 4
- b) 0
- c) -4
- d) 2,2



Question 8/8

$f'(1)=$

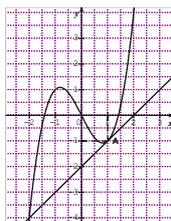
- a) 0
- b) 1
- c) -1,2
- d) -2



Question 1/8

Le nombre dérivé de f en 1 est :

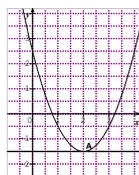
- a) -1
- b) 2
- c) -3
- d) 3



Question 5/8

Le nombre dérivé de f en 1 est :

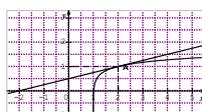
- a) -2
- b) 2
- c) 1
- d) -4



Question 2/8

Le nombre dérivé de f en 2 est :

- a) -1,5
- b) 2
- c) 0
- d) 2,5



Question 6/8

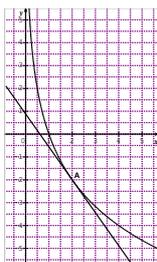
$f'(2)=$

- a) 0,25
- b) 1
- c) -2
- d) 1,5

NOMBRE DÉRIVÉ, LECTURE GRAPHIQUE Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 3/7



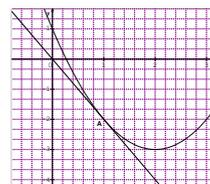
$f(2)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

$f'(2)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

Question 7/7



$f(1)$ est positif

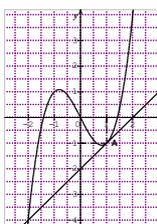
- a) Vrai
- b) Faux

$f'(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

Dans chacune des diapositives suivantes, la courbe est la représentation graphique d'une fonction dérivable notée f . La droite est tangente à la courbe au point A.

Question 4/7



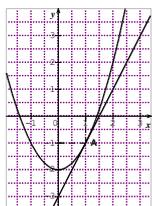
$f(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

$f'(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

Question 1/7



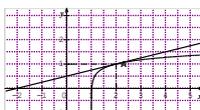
$f(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

$f'(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

Question 5/7



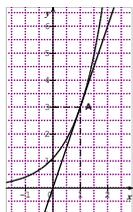
$f(2)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

$f'(2)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

Question 2/7



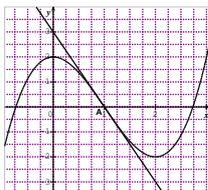
$f(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

$f'(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

Question 6/7



$f(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

$f'(1)$ est positif

- a) Vrai
- b) Faux

LIMITES

Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/11

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-5}{2x+3} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $-\frac{5}{3}$

Question 9/11

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} \frac{x-2}{x+3} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Indiquer la réponse
correspondant à la limite
demandée.

Question 5/11

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} \frac{4}{x-2} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 2
- d) 0

Question 10/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2}{x} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) -2

Question 1/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x + 1 =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 6/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 + 2x - 4 =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 11/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2}{x + 3} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) $-\frac{2}{3}$

Question 2/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} -3x + 5 =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 7/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{2x+1} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) -2
- d) $\frac{1}{2}$

Question 3/11

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 + 4 =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 8/11

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} -x^2 + 2x - 1 =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

LIMITES Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/10

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^{1,5x} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 9/10

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} 2\ln(x - 2) =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Indiquer la réponse
correspondant à la limite
demandée.

Question 5/10

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} -0,4e^{-1,05x} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 10/10

$$\lim_{x \rightarrow 4} 1,25 \ln(x - 3) =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 1/10

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-2x} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 6/10

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x - 4) =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 2/10

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} -3e^{0,5x} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 7/10

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \ln\left(\frac{3}{x}\right) =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

Question 3/10

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2e^{-0,2x} =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

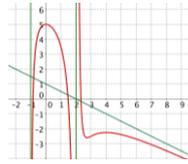
Question 8/10

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} -2\ln(3x - 1) =$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1

LIMITES Série 3

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand



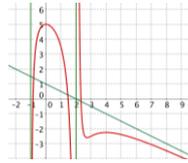
Déterminer $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} f(x)$.

Question 4/10

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\frac{3}{2}$
Que peut-on en déduire graphiquement?

Question 8/10

f est une fonction dont la courbe représentative est tracée en rouge dans un repère du plan.
Les droites tracées en vert sont asymptotes à la courbe.
Déterminer la limite demandée.

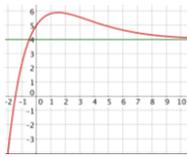


Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

Question 5/10

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (4x - 7) = 0$
En déduire une équation d'une asymptote à C.

Question 9/10



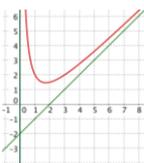
Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

Question 1/10

f est une fonction.
C'est sa courbe représentative dans un repère du plan.
Répondre à la question posée.

Soit f la fonction définie sur $[1; +\infty[$
par $f(x) = -3x + 5 + \frac{1}{x}$
En déduire une équation d'une asymptote à C.

Question 10/10

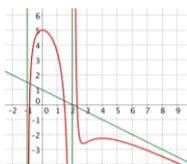


Déterminer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

Question 2/10

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -5$
Que peut-on en déduire graphiquement?

Question 6/10



Déterminer $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$.

Question 3/10

$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = -\infty$
Que peut-on en déduire graphiquement?

Question 7/10

TABLEAUX DE VARIATIONS

Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
Signe de f'	-	0	+	0	-
Variations de f	$-\infty$	-5	-3	$-\infty$	

Question 4/10

x	$-\infty$	4	$+\infty$
Signe de f'	+	0	-
Variations de f	$-\infty$	$1-\sqrt{20}$	-4

Déterminer le signe de f.

Question 8/10

f est une fonction.
Trouver la ou les incohérence(s) dans le tableau de variations de f.

f est une fonction et C sa courbe représentative dans un repère orthogonal du plan.
A l'aide du tableau de variations de f, répondez à la question posée.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
Signe de f'		+	
Variations de f	-4	0	$+\infty$

Déterminer le signe de f sur [0;2].

Question 9/10

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
Signe de f'	+	0	-
Variations de f	$+\infty$	-5	$+\infty$

Question 1/10

x	-1	$+\infty$
Signe de f'	-	
Variations de f	$+\infty$	$-\infty$

Déterminer une équation d'une asymptote à C.

Question 5/10

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
Signe de f'	-	0	+
Variations de f	$+\infty$	-3	5

Combien l'équation $f(x) = 0$ a-t-elle de solutions dans \mathbb{R} ?

Question 10/10

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
Signe de f'	+	0	-
Variations de f	$-\infty$	1	$+\infty$

Question 2/10

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
Signe de f'	-	0	+
Variations de f	$+\infty$	-3	5

Déterminer une équation d'une asymptote à C.

Question 6/10

x	$-\infty$	-1	-2	$+\infty$	
Signe de f'	-	0	+	0	-
Variations de f	$+\infty$	-5	-3	$-\infty$	

Question 3/10

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
Signe de f'	-	0	+
Variations de f	$+\infty$	-3	5

Déterminer une équation de la tangente horizontale à C.

Question 7/10

TABLEAUX DE VARIATIONS Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

x	-∞	-2	0	+	+∞
Signe de f'	-	0	+		
Variations de f					

Déterminer une équation d'une asymptote à C.

Question 4/10

x	-5	-3	4	+	+∞
Signe de f'	+	0	-		
Variations de f					

Déterminer l'ensemble des solutions dans $] -5; +\infty[$ de l'inéquation $f(x) \leq 0$.

Question 9/10

f est une fonction et C sa courbe représentative dans un repère orthogonal du plan.
A l'aide du tableau de variations de f , répondre à la question posée.

x	-5	-3	4	+	+∞
Signe de f'	+	0	-		
Variations de f					

Déterminer l'abscisse du point d'intersection de C et de l'axe des abscisses.

Question 5/10

x	-5	-3	4	+	+∞
Signe de f'	+	0	-		
Variations de f					

Quel est le minimum de f sur $[-3; +\infty[$?

Question 10/10

x	-∞	-2	0	+	+∞
Signe de f'	-	0	+		
Variations de f					

Déterminer l'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation $f'(x) \geq 0$.

Question 1/10

x	-5	-3	4	+	+∞
Signe de f'	+	0	-		
Variations de f					

Déterminer une équation de chacune des asymptotes à C.

Question 6/10

x	-∞	-2	0	+	+∞
Signe de f'	-	0	+		
Variations de f					

Déterminer le nombre de solutions dans \mathbb{R} de l'équation $f(x) = 0$.

Question 2/10

x	-5	-3	4	+	+∞
Signe de f'	+	0	-		
Variations de f					

Donner une équation de la tangente horizontale à C.

Question 7/10

x	-∞	-2	0	+	+∞
Signe de f'	-	0	+		
Variations de f					

Déterminer l'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation $f(x) \geq 0$.

Question 3/10

x	-5	-3	4	+	+∞
Signe de f'	+	0	-		
Variations de f					

Déterminer l'ensemble des solutions dans $] -5; +\infty[$ de l'inéquation $f'(x) < 0$.

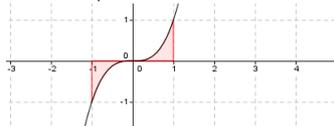
Question 8/10

INTÉGRATION LIEN AIRE INTÉGRALE

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/8

La fonction représentée est $t \mapsto t^3$

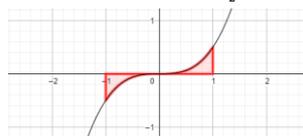


- a) L'aire du domaine coloré est égale à $2 \int_0^1 t^3 dt$
- b) L'aire du domaine coloré est égale à $2 \int_{-1}^0 t^3 dt$
- c) $\int_0^1 t^3 dt = - \int_{-1}^0 t^3 dt$

Les questions sont présentées sous forme d'un QCM où plusieurs réponses peuvent être correctes.

Question 5/8

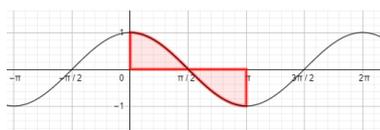
La fonction représentée est $t \mapsto \frac{1}{2}t^3$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $\int_0^1 t^3 dt$
- b) L'aire du domaine coloré est égale à $\frac{1}{2} \int_{-1}^1 t^3 dt$
- c) $\int_0^1 \frac{1}{2} t^3 dt = \int_{-1}^0 \frac{1}{2} t^3 dt$

Question 1/8

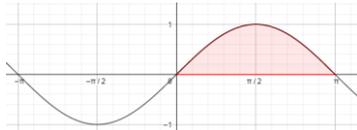
La fonction représentée est $t \mapsto \cos(t)$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $\int_0^\pi \cos(t) dt$
- b) L'aire du domaine coloré est strictement positive
- c) $\int_0^\pi \cos(t) dt = 0$

Question 6/8

La fonction représentée est $t \mapsto \sin(t)$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $\int_0^\pi \sin(t) dt$
- b) L'aire du domaine coloré est égale à $\int_{-\pi}^0 \sin(t) dt$
- c) $\int_0^{\pi/2} \sin(t) dt = \int_{\pi/2}^\pi \sin(t) dt$

Question 2/8

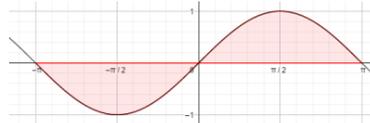
La fonction représentée est $t \mapsto \frac{1}{2}t - 2$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $-\int_1^3 \left(\frac{1}{2}t - 2\right) dt$
- b) L'aire du domaine coloré vaut 3 u.a.
- c) $\int_1^3 \left(\frac{1}{2}t - 2\right) dt = -2$

Question 7/8

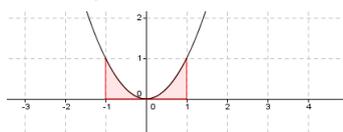
La fonction représentée est $t \mapsto \sin(t)$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $2 \int_0^\pi \sin(t) dt$
- b) L'aire du domaine coloré est égale à $4 \int_0^{\pi/2} \sin(t) dt$
- c) $\int_0^\pi \sin(t) dt = - \int_{-\pi}^0 \sin(t) dt$

Question 3/8

La fonction représentée est $t \mapsto t^2$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $\int_{-1}^1 t^2 dt$
- b) L'aire du domaine coloré est égale à $2 \int_0^1 t^2 dt$
- c) $\int_0^1 t^2 dt = - \int_{-1}^0 t^2 dt$

Question 8/8

La fonction représentée est $t \mapsto 2 - \frac{1}{2}t$



- a) L'aire du domaine coloré est égale à $\int_0^2 \left(2 - \frac{1}{2}t\right) dt$
- b) L'aire du domaine coloré vaut 3 u.a.
- c) $\int_0^1 \left(2 - \frac{1}{2}t\right) dt < 2$

PRIMITIVES

Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/6

a) $f(x) = \frac{1}{x}$
 $I =]0; +\infty[$

b) $g(x) = 6x$
 $I = \mathbb{R}$

Donner une primitive des fonctions données sur l'intervalle I précisé.

Question 5/6

a) $f(x) = \frac{3}{x}$
 $I =]0; +\infty[$

b) $g(x) = 3e^x$
 $I = \mathbb{R}$

Question 1/6

a) $f(x) = 4x$
 $I = \mathbb{R}$

b) $g(x) = 3x$
 $I = \mathbb{R}$

Question 6/6

a) $f(x) = 2\cos(x)$
 $I = \mathbb{R}$

b) $g(x) = 5\sin(x)$
 $I = \mathbb{R}$

Question 2/6

a) $f(x) = 3x^2$
 $I = \mathbb{R}$

b) $g(x) = 12x^3$
 $I = \mathbb{R}$

Question 3/6

a) $f(x) = \frac{x^2}{2}$
 $I = \mathbb{R}$

b) $g(x) = 3x^3$
 $I = \mathbb{R}$

PRIMITIVES Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/8

$$f(x) = \cos(3x) + \frac{1}{2x}$$
$$I =]0; +\infty[$$

Donner une primitive de la fonction donnée sur l'intervalle I précisé.

Question 5/8

$$f(x) = \sin(2x) - \frac{1}{x+2}$$
$$I =]0; +\infty[$$

Question 1/8

$$f(x) = \frac{5e^x}{2} + \frac{2}{x^2}$$
$$I =]0; +\infty[$$

Question 6/8

$$f(x) = e^{x-1} + \frac{1}{(x-3)^2}$$
$$I =]3; +\infty[$$

Question 2/8

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 9$$
$$I = \mathbb{R}$$

Question 7/8

$$f(x) = 3e^{3x+2} + 2 \cos(3x-1)$$
$$I = \mathbb{R}$$

Question 3/8

$$f(x) = e^{2x} + \frac{3x}{2}$$
$$I = \mathbb{R}$$

Question 8/8

$$f(x) = \frac{2}{2x-1} - \sin(4x-1)$$
$$I = [1; +\infty[$$

PRIMITIVES

Série 3

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/7

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 5$$
$$I = \mathbb{R}.$$

- a) $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 5x + 1$
b) $F(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 5x$
c) $F(x) = 3x^2 - 4x + 3$

Cette série est un QCM.
 f est une fonction définie sur un intervalle I et F une primitive de f sur I .
Déterminer la bonne réponse.

Question 5/7

$$f(x) = \frac{1}{x-3}$$
$$I =]3; +\infty[$$

- a) $F(x) = -\frac{1}{(x-3)^2}$
b) $F(x) = \ln(x-3)$
c) $F(x) = e^{x-3}$

Question 1/7

$$f(x) = 3x + 1$$
$$I = \mathbb{R}.$$

- a) $F(x) = 3$
b) $F(x) = \frac{3x^2}{2} + x$

Question 6/7

$$f(x) = 3e^{-2x+1}$$
$$I = \mathbb{R}.$$

- a) $F(x) = -6e^{-2x+1}$
b) $F(x) = 3e^{-2x+1}$
c) $F(x) = -\frac{3e^{-2x+1}}{2}$

Question 2/7

$$f(x) = 3x^2 + 4x - 3$$
$$I = \mathbb{R}.$$

- a) $F(x) = 6x + 4$
b) $F(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 2$
c) $F(x) = 6x + 2x^2 - 3$

Question 7/7

$$f(x) = (2x - 3)^2$$
$$I = \mathbb{R}.$$

- a) $F(x) = 4(2x - 3)$
b) $F(x) = 4x^2 - 12x + 9$
c) $F(x) = \frac{(2x - 3)^3}{6}$

Question 3/7

$$f(x) = \frac{3}{x} - 2\cos(x)$$
$$I =]0; +\infty[$$

- a) $F(x) = 3\ln(x) - 2\sin(x)$
b) $F(x) = -\frac{3}{x^2} + 2\cos(x)$
c) $F(x) = 3 - 2\sin(x)$

DÉVELOPPEMENTS LIMITÉS ET TANGENTES

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/10

La fonction f est définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 15e^{-0,6x}$$

Le développement limité d'ordre 2 en 0 de f est donné par :

$$f(x) = 15 - 9x + 2,7x^2 + x^2\varepsilon(x)$$

avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$.

Déterminer les positions relatives de T et C au voisinage du point d'abscisse 0.

Question 8/10

Le logiciel Geogebra donne les résultats suivants.

1	$f(x)=20+65\exp(-0.07x)$ $\approx f(x) := 65 e^{-0.07x} + 20$
2	Limite(f(x), ∞) ≈ 20
3	PolynômeTaylor(f(x),0,2) $\approx 0.16 x^2 - 4.55 x + 85$

Donner l'équation réduite de T.

Dans les questions qui suivent,
 f est une fonction définie sur un
intervalle donné I,

C est la courbe représentative de f sur I
et **T** est la tangente à C en son point
d'abscisse 0.

Dans les questions qui suivent,
 f est une fonction définie sur \mathbb{R} ,

C est la courbe représentative de f sur \mathbb{R}
et **T** est la tangente à C en son point
d'abscisse 0.

Question 9/10

Le logiciel Geogebra donne les résultats suivants.

1	$f(x)=20+65\exp(-0.07x)$ $\approx f(x) := 65 e^{-0.07x} + 20$
2	Limite(f(x), ∞) ≈ 20
3	PolynômeTaylor(f(x),0,2) $\approx 0.16 x^2 - 4.55 x + 85$

Déterminer les positions relatives de T et C au voisinage du point d'abscisse 0.

Question 1/10

La fonction f est définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = 2x + \frac{\ln(x+1)}{x+1}$$

Le développement limité d'ordre 2 en 0 de f est donné par :

$$f(x) = 3x - \frac{3}{2}x^2 + x^2\varepsilon(x) \text{ avec } \lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0.$$

Déterminer l'équation réduite de T.

Question 5/10

Le logiciel Geogebra donne les résultats suivants.

1	$f(x)=100/(1+\exp(-0.6x))$ $\approx f(x) := \frac{100}{e^{-0.6x} + 1}$
2	Limite(f(x), ∞) ≈ 100
3	PolynômeTaylor(f(x),0,3) $\approx -0.45 x^3 + 15 x + 50$

Donner l'équation réduite de T.

Question 10/10

Le logiciel Geogebra donne les résultats suivants.

1	$f(x)=20+65\exp(-0.07x)$ $\approx f(x) := 65 e^{-0.07x} + 20$
2	Limite(f(x), ∞) ≈ 20
3	PolynômeTaylor(f(x),0,2) $\approx 0.16 x^2 - 4.55 x + 85$

Donner une équation d'une asymptote à C.

Question 2/10

La fonction f est définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = 2x + \frac{\ln(x+1)}{x+1}$$

Le développement limité d'ordre 2 en 0 de f est donné par :

$$f(x) = 3x - \frac{3}{2}x^2 + x^2\varepsilon(x) \text{ avec } \lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0.$$

Déterminer les positions relatives de T et C au voisinage du point d'abscisse 0.

Question 6/10

Le logiciel Geogebra donne les résultats suivants.

1	$f(x)=100/(1+\exp(-0.6x))$ $\approx f(x) := \frac{100}{e^{-0.6x} + 1}$
2	Limite(f(x), ∞) ≈ 100
3	PolynômeTaylor(f(x),0,3) $\approx -0.45 x^3 + 15 x + 50$

Déterminer les positions relatives de T et C au voisinage du point d'abscisse 0.

Question 3/10

La fonction f est définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 15e^{-0,6x}$$

Le développement limité d'ordre 2 en 0 de f est donné par :

$$f(x) = 15 - 9x + 2,7x^2 + x^2\varepsilon(x)$$

avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$.

Déterminer l'équation réduite de T.

Question 7/10

Le logiciel Géogebra donne les résultats suivants.

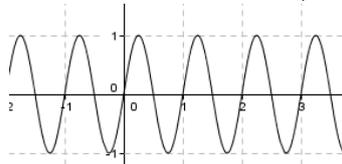
1	$f(x)=100/(1+\exp(-0.6x))$ $\approx f(x) := \frac{100}{e^{-0.6x} + 1}$
2	Limite(f(x), ∞) ≈ 100
3	PolynômeTaylor(f(x),0,3) $\approx -0.45 x^3 + 15 x + 50$

Donner une équation d'une asymptote à C.

PARITÉ ET PÉRIODICITÉ

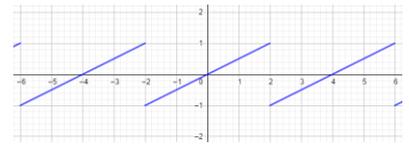
Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/10



- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 9/10



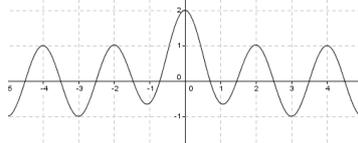
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Déterminer la nature des fonctions définies par leur représentation graphique

Les questions sont présentées sous forme d'un QCM, il peut y avoir 1 ou 2 réponses correctes.

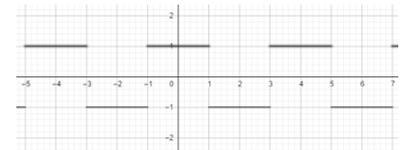
En cas de périodicité, donner la période.

Question 5/10



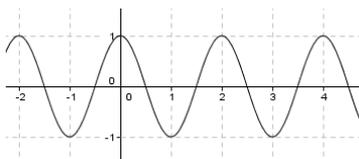
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 10/10



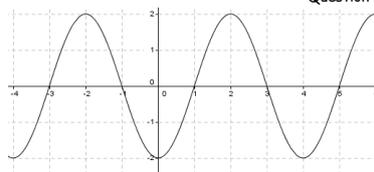
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 1/10



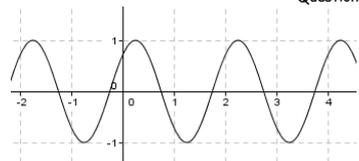
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 6/10



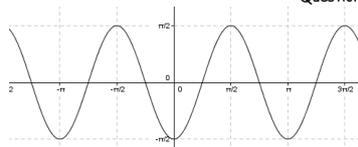
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 2/10



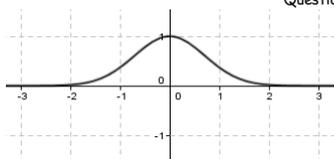
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 7/10



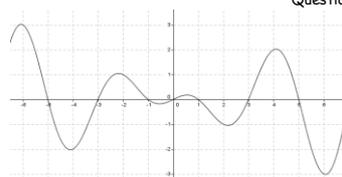
- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 3/10



- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

Question 8/10



- a) Paire
- b) Impaire
- c) Périodique de période ...

**ÉQUATIONS
DIFFÉRENTIELLES
Série 1**

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

$$4y' + 3y = 0$$

Question 3/10

$$y' + 2y = 2$$

Question 6/10

Résoudre sur \mathbb{R} l'équation différentielle.

$$y' = -5y$$

Question 4/10

$$y' - 3y = 1$$

Question 7/10

$$y' + 2y = 0$$

Question 1/10

$$-2y' + 3y = 0$$

Question 5/10

$$3y' - 4y = -8$$

Question 8/10

$$y' - 3y = 0$$

Question 2/10

Donner la solution particulière constante de l'équation différentielle.

$$-5y' + 4y = \frac{1}{2}$$

Question 9/10

ÉQUATIONS
DIFFÉRENTIELLES
Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

$$y'' + y = 0$$

Question 4/10

Les solutions de l'équation caractéristique sont
2 et -1 .

Question 7/10

Déterminer l'équation caractéristique de
l'équation différentielle donnée.

Donner la solution particulière constante de
l'équation différentielle.

La solution de l'équation caractéristique est
 -4 .

Question 8/10

$$3y'' - 2y' + y = 0$$

Question 1/10

$$y'' - 3y' + 2y = -2$$

Question 5/10

Les solutions de l'équation caractéristique sont
 $1 + 3i$ et $1 - 3i$.

Question 9/10

$$y'' + y' - y = 0$$

Question 2/10

$$3y'' - 4y = 12$$

Question 6/10

Les solutions de l'équation caractéristique sont
 $1 + i$ et $1 - i$.

Question 10/10

$$2y'' - 3y' = 0$$

Question 3/10

On donne les solutions dans \mathbb{C} , de l'équation
caractéristique d'une équation différentielle
linéaire (E_0) du second ordre à coefficients
constants « sans second membre ».
Déterminer les solutions de (E_0).

ÉQUATIONS
DIFFÉRENTIELLES
Série 3

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

$$y' + y - y'' = 0$$

Question 4/10

Les solutions de l'équation caractéristique sont
3 et 1.

Question 8/10

Déterminer l'équation caractéristique de
l'équation différentielle donnée.

$$y'' - y = 0$$

Question 5/10

Les solutions de l'équation caractéristique sont
 $-1 + i$ et $-1 - i$.

Question 9/10

$$5y'' - 4y' + 2y = 0$$

Question 1/10

On donne les solutions dans \mathbb{C} , de l'équation
caractéristique d'une équation différentielle
linéaire (E_0) du second ordre à coefficients
constants « sans second membre ».
Déterminer les solutions de (E_0) .

Les solutions de l'équation caractéristique sont
 $2i$ et $-2i$.

Question 10/10

$$-3y'' + y' - y = 0$$

Question 2/10

La solution de l'équation caractéristique est
 -2 .

Question 6/10

$$4y'' - 5y' = 0$$

Question 3/10

Les solutions de l'équation caractéristique sont
 $-2 + 4i$ et $-2 - 4i$.

Question 7/10

Traduction Français/Maths en probabilité Série 1

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

La probabilité qu'il y ait moins de 3 succès s'écrit :

- a) $P(X \leq 3)$
- b) $P(X < 3)$
- c) $P(X > 3)$
- d) $P(X \geq 3)$

Question 4/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

L'événement $(X > 6)$ se traduit par la phrase :

- a) Il y a plus de 6 succès.
- b) Il y a moins de 6 succès.
- c) Il y a au plus 6 succès.
- d) Il y a au moins 6 succès.

Question 9/10

Ce questionnaire est un QCM.
Déterminer la ou les bonnes réponses.

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

La probabilité qu'il y ait entre 3 et 6 succès s'écrit :

- a) $P(X \leq 3 \cap X \geq 6)$
- b) $P(3 < X < 6)$
- c) $P(3 \leq X \leq 6)$
- d) $P(X \geq 3) \cap P(X \leq 6)$
- e) $P(X \geq 3) + P(X \leq 6)$

Question 5/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

L'événement $(X \geq 6)$ se traduit par la phrase :

- a) Il y a plus de 6 succès.
- b) Il y a moins de 6 succès.
- c) Il y a au plus 6 succès.
- d) Il y a au moins 6 succès.

Question 10/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

La probabilité qu'il y ait au moins 3 succès s'écrit :

- a) $P(X \leq 3)$
- b) $P(X < 3)$
- c) $P(X > 3)$
- d) $P(X \geq 3)$

Question 1/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

La probabilité qu'il y ait au moins 1 succès s'écrit :

- a) $P(X \leq 1)$
- b) $1 - P(X > 1)$
- c) $1 - P(X = 0)$
- d) $P(X \geq 1)$

Question 6/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

La probabilité qu'il y ait au plus 3 succès s'écrit :

- a) $P(X \leq 3)$
- b) $P(X < 3)$
- c) $P(X > 3)$
- d) $P(X \geq 3)$

Question 2/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

L'événement $(X \leq 6)$ se traduit par la phrase :

- a) Il y a plus de 6 succès.
- b) Il y a moins de 6 succès.
- c) Il y a au plus 6 succès.
- d) Il y a au moins 6 succès.

Question 7/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

La probabilité qu'il y ait plus de 3 succès s'écrit :

- a) $P(X \leq 3)$
- b) $P(X < 3)$
- c) $P(X > 3)$
- d) $P(X \geq 3)$

Question 3/10

X est une variable aléatoire qui suit une loi discrète indiquant un nombre de succès.

L'événement $(X < 6)$ se traduit par la phrase :

- a) Il y a plus de 6 succès.
- b) Il y a moins de 6 succès.
- c) Il y a au plus 6 succès.
- d) Il y a au moins 6 succès.

Question 8/10

Traduction Français/Maths en probabilité Série 2

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

X est la variable aléatoire qui à tout échantillon de 50 pièces prises au hasard et avec remise associe le nombre de pièces défectueuses.

Pour calculer la probabilité d'avoir plus de 47 pièces non défectueuses, on fait le calcul suivant :

- a) $P(X \leq 3)$ c) $1 - P(X \leq 2)$
b) $P(X \leq 2)$ d) $1 - P(X \leq 3)$

Question 4/10

Y est la variable aléatoire qui à tout instant associe le nombre de personnes en attente au guichet d'une administration.

Y suit une loi de Poisson de paramètre λ .

L'événement $(Y < 4)$ se traduit par :

- a) Il y a au moins 4 personnes en attente.
b) Il y a moins de 4 personnes en attente.
c) Il y a au plus 4 personnes en attente.
d) Il y a plus de 4 personnes en attente.

Question 9/10

Ce questionnaire est un QCM.
Déterminer la ou les bonnes réponses.

Y est la variable aléatoire qui à tout instant associe le nombre de personnes en attente au guichet d'une administration.

Y suit une loi de Poisson de paramètre λ .

Pour calculer la probabilité d'avoir au moins 5 personnes en attente, on fait le calcul suivant :

- a) $P(Y \leq 5)$ c) $1 - P(Y \leq 4)$
b) $P(Y \leq 4)$ d) $1 - P(Y \leq 5)$

Question 5/10

Y est la variable aléatoire qui à tout instant associe le nombre de personnes en attente au guichet d'une administration.

Y suit une loi de Poisson de paramètre λ .

L'événement $(Y \geq 4)$ se traduit par :

- a) Il y a au moins 4 personnes en attente.
b) Il y a moins de 4 personnes en attente.
c) Il y a au plus 4 personnes en attente.
d) Il y a plus de 4 personnes en attente.

Question 10/10

X est la variable aléatoire qui à tout échantillon de 50 pièces prises au hasard et avec remise associe le nombre de pièces défectueuses.

Pour calculer la probabilité d'avoir au moins 3 pièces défectueuses, on fait le calcul suivant :

- a) $P(X \leq 3)$ c) $1 - P(X \leq 2)$
b) $P(X \leq 2)$ d) $1 - P(X \leq 3)$

Question 1/10

Y est la variable aléatoire qui à tout instant associe le nombre de personnes en attente au guichet d'une administration.

Y suit une loi de Poisson de paramètre λ .

Pour calculer la probabilité d'avoir plus de 5 personnes en attente, on fait le calcul suivant :

- a) $P(Y \leq 5)$ c) $1 - P(Y \leq 4)$
b) $P(Y \leq 4)$ d) $1 - P(Y \leq 5)$

Question 6/10

X est la variable aléatoire qui à tout échantillon de 50 pièces prises au hasard et avec remise associe le nombre de pièces défectueuses.

Pour calculer la probabilité d'avoir moins de 3 pièces défectueuses, on fait le calcul suivant :

- a) $P(X \leq 3)$ c) $1 - P(X \leq 2)$
b) $P(X \leq 2)$ d) $1 - P(X \leq 3)$

Question 2/10

Y est la variable aléatoire qui à tout instant associe le nombre de personnes en attente au guichet d'une administration.

Y suit une loi de Poisson de paramètre λ .

Pour calculer la probabilité d'avoir au plus 5 personnes en attente, on fait le calcul suivant :

- a) $P(Y \leq 5)$ c) $1 - P(Y \leq 4)$
b) $P(Y \leq 4)$ d) $1 - P(Y \leq 5)$

Question 7/10

X est la variable aléatoire qui à tout échantillon de 50 pièces prises au hasard et avec remise associe le nombre de pièces défectueuses.

Pour calculer la probabilité d'avoir au moins 47 pièces non défectueuses, on fait le calcul suivant :

- a) $P(X \leq 3)$ c) $1 - P(X \leq 2)$
b) $P(X \leq 2)$ d) $1 - P(X \leq 3)$

Question 3/10

Y est la variable aléatoire qui à tout instant associe le nombre de personnes en attente au guichet d'une administration.

Y suit une loi de Poisson de paramètre λ .

Pour calculer la probabilité d'avoir moins de 5 personnes en attente, on fait le calcul suivant :

- a) $P(Y \leq 5)$ c) $1 - P(Y \leq 4)$
b) $P(Y \leq 4)$ d) $1 - P(Y \leq 5)$

Question 8/10

Traduction Français/Maths en probabilité Série 3

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 4/7

On lance simultanément 8 dés bien équilibrés et on compte le nombre de 5 obtenus.

Dans chacune des situations suivantes, déterminer si l'expérience débouche sur une loi binomiale et en donner, le cas échéant, les paramètres.

Question 5/7

Dans une clinique, il y a en moyenne 600 naissances par an. On s'intéresse au nombre de filles nées par an dans cette clinique.

Question 1/7

On tire successivement et avec remise 5 boules d'une urne contenant 100 boules dont 10% de boules noires et on compte le nombre de boules noires obtenues.

Question 6/7

Il passe dans un village environ 80 véhicules par heure et 60% de ces véhicules sont en excès de vitesse. On considère que les vitesses des véhicules sont indépendantes les unes des autres. On s'intéresse au nombre de véhicules en excès de vitesse durant une heure.

Question 2/7

On tire successivement 8 cartes d'un jeu de 32 cartes et on compte le nombre d'as obtenus.

Question 7/7

Un pêcheur place un filet en travers d'une rivière. 92% des poissons passent à travers les mailles du filet et on a pu observer qu'en 1 heure, 60 poissons traversent ce bras de rivière. On s'intéresse au nombre de poissons pris en 1 heure.

Question 3/7

Un sac contient 15 boules de billard numérotées de 1 à 15. On prélève 6 boules du sac avec remise et on fait la somme des résultats obtenus.

Traduction Français/Maths en probabilité Série 4

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Dans un lycée, il y a 60% de filles.
30 % des filles et 37% des garçons sont
externes. Les autres sont demi-
pensionnaires.
On choisit au hasard un élève du lycée.
On note F l'événement : " l'élève est une fille"
et E l'événement : " l'élève est externe".

$P_{\bar{F}}(\bar{E})=$
a) 0,63 b) 0,3 c) 0,37 d) 0,4

Question 4/11

Dans un lycée, on a organisé deux BTS
blancs.
On choisit un étudiant au hasard.
On note A l'événement : " l'étudiant a réussi
le premier BTS blanc" et B l'événement :
" l'étudiant a réussi le second BTS blanc".

La phrase : "93,75% des étudiants ayant
réussi la première épreuve ont réussi la
seconde" correspond à :

a) $P_A(B)$ b) $P_B(A)$
c) $P(A \cap B)$ d) $P(A \cup B)$

Question 9/11

**Les neuf premières questions sont
présentées sous forme d'un QCM où une
seule réponse est correcte.**

Dans un lycée, il y a 60% de filles.
30 % des filles et 37% des garçons sont
externes. Les autres sont demi-
pensionnaires.
On choisit au hasard un élève du lycée.
On note F l'événement : " l'élève est une fille"
et E l'événement : " l'élève est externe".

La probabilité de l'événement : " l'élève est
une fille externe" s'écrit :

a) $P_F(E)$ b) $P_E(F)$ c) $P(E \cap F)$

Question 5/11

**Dans les questions suivantes, noter le
calcul permettant d'aboutir à la bonne
réponse.**

Dans un lycée, il y a 60% de filles.
30 % des filles et 37% des garçons sont
externes. Les autres sont demi-
pensionnaires.
On choisit au hasard un élève du lycée.
On note F l'événement : " l'élève est une fille"
et E l'événement : " l'élève est externe".

$P(F) =$
a) 0,3 b) 0,6 c) 0,7 d) 0,4

Question 1/11

Dans un lycée, il y a 60% de filles.
30 % des filles et 37% des garçons sont
externes. Les autres sont demi-
pensionnaires.
On choisit au hasard un élève du lycée.
On note F l'événement : " l'élève est une fille"
et E l'événement : " l'élève est externe".
Si l'élève est externe, la probabilité de
l'événement : " l'élève est une fille" s'écrit :

a) $P_F(E)$ b) $P_E(F)$ c) $P(E \cap F)$

Question 6/11

80% des étudiants avaient une
moyenne supérieure ou égale à 10 au
premier BTS blanc et 90% au second.
75% des étudiants ont obtenu une
moyenne supérieure ou égale à 10 aux
deux épreuves.

Sachant que l'étudiant a réussi le
premier BTS blanc, calculer la
probabilité qu'il ait réussi le second.

Question 10/11

Dans un lycée, il y a 60% de filles.
30 % des filles et 37% des garçons sont
externes. Les autres sont demi-
pensionnaires.
On choisit au hasard un élève du lycée.
On note F l'événement : " l'élève est une fille"
et E l'événement : " l'élève est externe".

$P(\bar{F}) =$
a) 0,3 b) 0,6 c) 0,7 d) 0,4

Question 2/11

Dans un lycée, on a organisé deux BTS
blancs.
On choisit un étudiant au hasard.
On note A l'événement : " l'étudiant a réussi le
premier BTS blanc" et B l'événement :
" l'étudiant a réussi le second BTS blanc".

La phrase : 75% des étudiants ont réussi les
deux épreuves correspond à :

a) $P_A(B)$ b) $P_B(A)$
c) $P(A \cap B)$ d) $P(A \cup B)$

Question 7/11

80% des étudiants avaient une
moyenne supérieure ou égale à 10
au premier BTS blanc et 90% au
second. 75% des étudiants ont
obtenu une moyenne supérieure ou
égale à 10 aux deux épreuves.

Calculer la probabilité que l'étudiant
ait réussi au moins une épreuve.

Question 11/11

Dans un lycée, il y a 60% de filles.
30 % des filles et 37% des garçons sont
externes. Les autres sont demi-
pensionnaires.
On choisit au hasard un élève du lycée.
On note F l'événement : " l'élève est une fille"
et E l'événement : " l'élève est externe".

$P_F(E) =$
a) 0,3 b) 0,6 c) 0,37 d) 0,7

Question 3/11

Dans un lycée, on a organisé deux BTS
blancs.
On choisit un étudiant au hasard.
On note A l'événement : " l'étudiant a réussi
le premier BTS blanc" et B l'événement :
" l'étudiant a réussi le second BTS blanc".

La phrase : le pourcentage des étudiants
qui ont réussi au moins une des deux
épreuves correspond à :

a) $P_A(B)$ b) $P_B(A)$
c) $P(A \cap B)$ d) $P(A \cup B)$

Question 8/11

Tests de validation d'hypothèses

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Une machine taille des verres optiques de vergence théorique de -2 dioptries. On veut tester si la moyenne des verres de la production est bien de -2 dioptries. On construit un test :

- a) bilatéral
- b) unilatéral

Question 5/12

Une production industrielle est déclarée conforme si le pourcentage d'éléments défectueux est inférieur à 2%. On veut tester grâce à un échantillonnage si la production est conforme. Les hypothèses du test sont :

$H_0 : p = 0,02$

- a) $H_1 : p \neq 0,02$
- b) $H_1 : p < 0,02$
- c) $H_1 : p > 0,02$

Question 10/12

Un fournisseur de régime alimentaire pour bovins promet une prise de masse moyenne d'au moins 35 kg par mois. On veut décider grâce à un échantillonnage si le fournisseur dit vrai. On construit un test :

- a) bilatéral
- b) unilatéral

Question 1/12

Une machine taille des verres optiques de vergence théorique de -2 dioptries. On veut tester si la moyenne des verres de la production est bien de -2 dioptries. Les hypothèses du test sont :

$H_0 : M = -2$

- a) $H_1 : M \neq -2$
- b) $H_1 : M < -2$
- c) $H_1 : M > -2$

Question 6/12

Un basketteur avait un pourcentage de réussite aux lancers francs de 70%. Après un entraînement intensif, on veut tester sur un match si son taux de réussite a augmenté. On construit un test :

- a) bilatéral
- b) unilatéral

Question 11/12

Un fournisseur de régime alimentaire pour bovins promet une prise de masse moyenne d'au moins 35 kg par mois. On veut décider grâce à un échantillonnage si le fournisseur dit vrai. Les hypothèses du test sont :

$H_0 : M = 35$

- a) $H_1 : M \neq 35$
- b) $H_1 : M < 35$
- c) $H_1 : M > 35$

Question 2/12

Une station de surveillance d'une rivière relève la concentration en nitrates dans l'eau. On veut tester si la moyenne des prélèvements est bien inférieure à 50 mg/l. On construit un test :

- a) bilatéral
- b) unilatéral

Question 7/12

Un basketteur avait un pourcentage de réussite aux lancers francs de 70%. Après un entraînement intensif, on veut tester sur un match si son taux de réussite a augmenté. Les hypothèses du test sont :

$H_0 : p = 0,7$

- a) $H_1 : p \neq 0,7$
- b) $H_1 : p < 0,7$
- c) $H_1 : p > 0,7$

Question 12/12

Une machine remplit des sacs de ciment de masse théorique 25 kg. On veut tester sur un échantillon si la masse moyenne des sacs est bien de 25 kg. On construit un test :

- a) bilatéral
- b) unilatéral

Question 3/12

Une station de surveillance d'une rivière relève la concentration en nitrates dans l'eau. On veut tester si la moyenne des prélèvements est bien inférieure à 50 mg/l. Les hypothèses du test sont :

$H_0 : M = 50$

- a) $H_1 : M \neq 50$
- b) $H_1 : M < 50$
- c) $H_1 : M > 50$

Question 8/12

Une machine remplit des sacs de ciment de masse théorique 25 kg. On veut tester sur un échantillon si la masse moyenne des sacs est bien de 25 kg. Les hypothèses du test sont :

$H_0 : M = 25$

- a) $H_1 : M \neq 25$
- b) $H_1 : M < 25$
- c) $H_1 : M > 25$

Question 4/12

Une production industrielle est déclarée conforme si le pourcentage d'éléments défectueux est inférieur à 2%. On veut tester grâce à un échantillonnage si la production est conforme. On construit un test :

- a) bilatéral
- b) unilatéral

Question 9/12

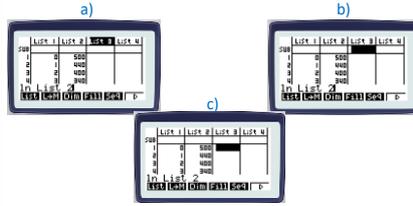
Statistiques à 2 variables avec une calculatrice Casio Graph



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 3/7

On veut effectuer le changement de variable $z = \ln(y)$.
L'écran qui permet de compléter la liste 3 avec les valeurs de z est:



Ce questionnaire est sous forme de Vrai/Faux ou de QCM.
Noter la bonne réponse.

Question 4/7

On veut calculer le coefficient de corrélation entre x et z.
On a utilisé la touche F6 (SET).



« Les réglages sont bons »:

- a) Vrai
- b) Faux



Le tableau suivant donne le nombre de bactéries dans une solution après injection d'un antibiotique.

Temps en heures après l'injection (t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de bactéries (y)	500	440	400	340	300	290	230	220	200	170



Les données du tableau ont été saisies dans les listes 1 et 2 du module.

Puis on utilise la touche F2 (CALC).

Question 5/7

On a utilisé la touche F3 (REG) puis on souhaite obtenir le coefficient de corrélation linéaire entre x et z.



On utilise la touche:

- a) F1 (X)
- b) F2 (Med)
- c) F3 (X^2)

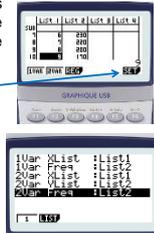
Question 1/7

On veut calculer les coordonnées du point moyen du nuage de points associé à la série statistique.

On a utilisé la touche F6 (SET).

« Les réglages sont bons »:

- a) Vrai
- b) Faux

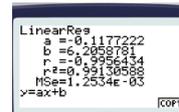


Question 6/7

On a utilisé la touche F1 (X)

La valeur du coefficient de corrélation linéaire entre x et z arrondie au millième est

- a) -0,118
- b) 6,206
- c) -0,996
- d) 0,991



Question 2/7

On veut calculer les coordonnées du point moyen du nuage de points associé à la série statistique.

On utilise la touche:

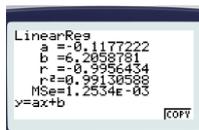
- a) F1 (1 VAR)
- b) F2 (2 VAR)
- c) F3 (REG)



Question 7/7

« Cet affichage nous permet de conclure que l'équation réduite de la droite de régression de z en x est:
 $z = -0,118x + 6,206$ »

- a) Vrai
- b) Faux



Statistiques à 2 variables sur une calculatrice type Texas Instruments TI-83/82



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

Question 3/7

On veut effectuer le changement de variable $z = \ln(y)$.
L'écran qui permet de compléter la liste L_3 avec les valeurs de z est :

a) b) c) d)

Ce questionnaire est sous forme de
Vrai/Faux ou de QCM.
Noter la bonne réponse.



Illustrations proposées sur
TI-83 Premium CE

Question 4/7

On souhaite déterminer le
coefficient de corrélation
linéaire entre x et z .

On choisit de préférence :

- a) 1:Stats 1 Var
- b) 2:Stats 2 Var
- c) 3:Med-Med
- d) 4:RégLin(ax+b)



Le tableau suivant donne le nombre de bactéries
dans une solution après injection d'un antibiotique.

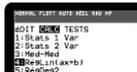
Temps en heures après l'injection (t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de bactéries (y)	500	440	400	340	300	290	230	220	200	170

Les données du tableau ont été saisies dans les listes 1
et 2 (L_1 et L_2) du menu Edit.

Puis on utilise le
menu CALC
(stats+droite)

Question 5/7

On a fait le choix 4
(RégLin(ax+b)) pour obtenir le
coefficient de corrélation linéaire
entre x et z .



« Les réglages sont bons » :

- a) Vrai
- b) Faux



Question 1/7

On veut calculer les coordonnées
du point moyen du nuage de
points associé à la série
statistique.

On a utilisé la touche 2 (Stats 2 Var).

« Les réglages sont bons » :

- a) Vrai
- b) Faux



Question 6/7

La valeur du coefficient de
corrélation linéaire entre x
et z arrondie au millième
est :

- a) -0,118
- b) 6,206
- c) -0,996
- d) 0,991



Question 2/7

On veut relever les
coordonnées (arrondies au
millième) du point moyen du
nuage de points associé à la
série statistique.

Ces coordonnées sont :

- a) (10 042 , 949 056)
- b) (2,925 ; 11,559)
- c) (2,924 ; 116,539)
- d) (3,607 ; 340,897)



Question 7/7

« Cet affichage nous
permet de conclure que
l'équation réduite de la
droite de régression de
 z en x est :

$z = -0,118x + 6,206$ »

- a) Vrai
- b) Faux

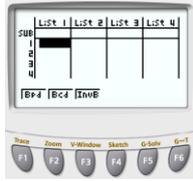


Autour de la loi Binomiale sur une calculatrice type CASIO GRAPH 35/75



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

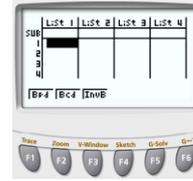
n°4/10 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$



Je souhaite calculer $P(X=25)$, je choisis:

- a) Bpd – F1
- b) Bcd – F2
- c) InvB – F3

n°9/10 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$



Je souhaite calculer $P(20 \leq X \leq 30)$, j'opte pour:

- a) Bpd – F1
- b) Bcd – F2
- c) InvB – F3

Dans les diapositives suivantes, il sera question d'une variable aléatoire X suivant la loi Binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,4$ (soit $\mathcal{B}(50; 0,4)$)



Illustrations proposées sur Graph 35+

n°5/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(X=25)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis le réglage:



n°10/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(20 \leq X \leq 30)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis de soustraire les résultats de:



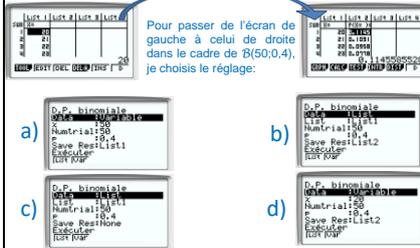
n°1/10 – S'orienter dans le menu



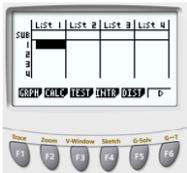
Pour accéder aux calculs de probabilités, je choisis dans le menu:

- a) TABLE
- b) GRAPH
- c) RUN-MAT
- d) STAT

n°6/10 – Calculer une liste de $P(X=i)$



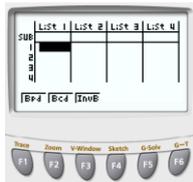
n°2/10 – Dans le menu Statistiques



Dans le menu Statistiques, pour accéder aux calculs de lois de probabilités, je choisis l'onglet:

- a) CALC (F2)
- b) TEST (F3)
- c) INTR (F4)
- d) DIST (F5)

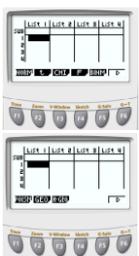
n°7/10 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$



Je souhaite calculer $P(X \leq 25)$, j'opte pour:

- a) Bpd – F1
- b) Bcd – F2
- c) InvB – F3

n°3/10 – Choisir la bonne loi

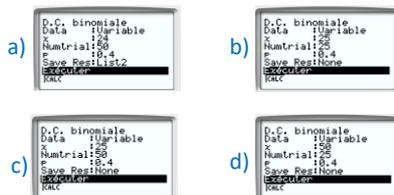


D'après les hypothèses de départ, j'opte pour:

- a) F1 - NORM
- b) F3 - CHI
- c) F5 - BINM
- d) F6 puis F1 - POISN

n°8/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(X \leq 25)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis le réglage:

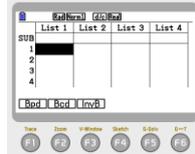


Autour de la loi Binomiale sur une calculatrice type CASIO GRAPH 90+



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

n°4/10 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$



Je souhaite calculer
 $P(X=25)$, j'opte pour:

- a) Bpd – F1
- b) Bcd – F2
- c) InvB – F3

n°9/10 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$



Je souhaite calculer
 $P(20 \leq X \leq 30)$, j'opte pour:

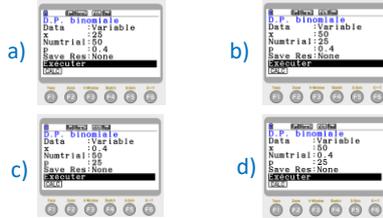
- a) Bpd – F1
- b) Bcd – F2
- c) InvB – F3

Dans les diapositives suivantes, il sera question d'une variable aléatoire X suivant la loi Binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,4$ (soit $\mathcal{B}(50; 0,4)$)



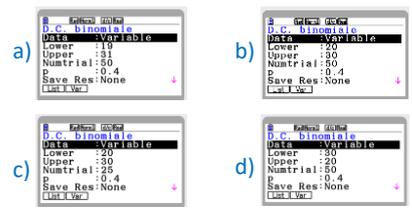
n°5/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(X=25)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis le réglage:



n°10/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(20 \leq X \leq 30)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis le réglage:



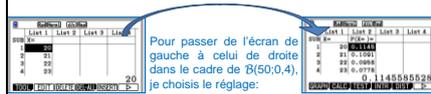
n°1/10 – S'orienter dans le menu



Pour accéder aux calculs de probabilités, je choisis dans le menu:

- a) Tableau
- b) Graphe
- c) Exe-Mat
- d) Statistique

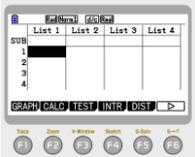
n°6/10 – Calculer une liste de $P(X=i)$



Pour passer de l'écran de gauche à celui de droite dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis le réglage:



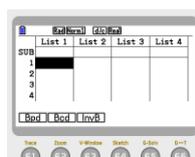
n°2/10 – Dans le menu Statistiques



Dans le menu Statistiques, pour accéder aux calculs de lois de probabilités, je choisis l'onglet:

- a) CALC (F2)
- b) TEST (F3)
- c) INTR (F4)
- d) DIST (F5)

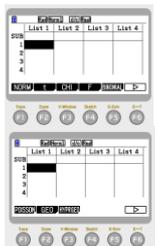
n°7/10 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$



Je souhaite calculer $P(X \leq 25)$, j'opte pour:

- a) Bpd – F1
- b) Bcd – F2
- c) InvB – F3

n°3/10 – Choisir la bonne loi

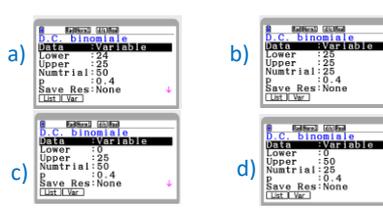


D'après les hypothèses de départ, j'opte pour:

- a) F1 - NORM
- b) F3 - CHI
- c) F5 - BINOMIAL
- d) F6 puis F1 - POISSON

n°8/10 – Saisie des données

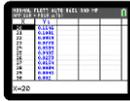
Pour calculer $P(X \leq 25)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50; 0,4)$, je choisis le réglage:



Autour de la loi Binomiale sur une calculatrice type Texas Instruments TI-83/82



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand



n°4/7 – Calculer une liste de probabilités $P(X=i)$

Pour obtenir cet écran dans le cadre de $B(50,0,4)$, j'utilise l'enchaînement suivant:

a) puis **ou** **ou** **ou** **ou**

b) puis **ou** **ou**

Dans les diapositives suivantes, il sera question d'une variable aléatoire X suivant la loi Binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,4$ (soit $B(50 ; 0,4)$)



Illustrations proposées sur TI-83 Premium CE

n°5/7 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$

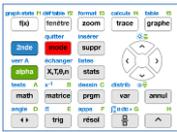


Je souhaite calculer $P(X \leq 25)$, j'opte pour:

- a) binomFdp(
- b) binomFRép(
- c) invBinom(

n°1/7 – Choisir le bon menu

Pour accéder rapidement aux calculs de probabilités, je choisis:



- a) la touche \leftarrow stats
- b) la combinaison \leftarrow 2nd
- c) La touche \leftarrow var
- d) la combinaison \leftarrow 2nd var

n°6/7 – Saisie des données

Pour calculer $P(X \leq 25)$ dans le cadre de $B(50 ; 0,4)$, je choisis le réglage:

a) b)

c) d)

n°2/7 – Type de calcul: $P(X=...)$ ou $P(X \leq ...)$

Je souhaite calculer $P(X=25)$. Je choisis:



- a) binomFdp(
- b) binomFRép(
- c) invBinom(

n°7/7 – Saisie des données

Pour calculer $P(20 \leq X \leq 30)$ dans le cadre de $B(50 ; 0,4)$, je choisis de soustraire les résultats de:

a) b) c)

et **et** **et**

soit **soit** **soit**

n°3/7 – Saisie des données

Pour calculer $P(X=25)$ dans le cadre de $B(50 ; 0,4)$, je choisis le réglage:

a) b)

c) d)



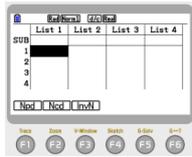
Autour de la loi Normale sur une calculatrice type CASIO GRAPH xx+



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

n°4/12 – Type de calcul:

$P(X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X)$

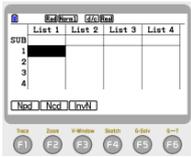


Je souhaite calculer $P(15 \leq X \leq 25)$.
Je choisis:

- Npd – F1
- Ncd – F2
- InvN – F3

n°9/12 – Type de calcul:

$P(X \leq k)$ ou $P(k_1 \leq X \leq k_2)$ ou $P(k \leq X)$



Je souhaite calculer k sachant que $P(k \leq X) = 0,2$.
Je choisis:

- Npd – F1
- Ncd – F2
- InvN – F3

Dans les diapositives suivantes, il sera question d'une variable aléatoire X suivant la loi Normale de moyenne $m = 20$ et d'écart-type $\sigma = 3,464$ (soit $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$)



Illustrations proposées sur Graph 90+

n°5/12 – Saisie des données

Pour calculer $P(15 \leq X \leq 25)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

- 
- 
- 
- 

n°10/12 – Saisie des données

Pour calculer k sachant que $P(k \leq X) = 0,2$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

- 
- 
- 

n°1/12 – S'orienter dans le menu

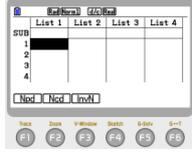


Pour accéder aux calculs de probabilités, je choisis dans le menu:

- Tableur
- Graphe
- Cxe-Mat
- Statistique

n°6/12 – Type de calcul:

$P(X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X)$



Je souhaite calculer $P(15 \leq X)$.
Je choisis:

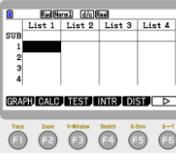
- Npd – F1
- Ncd – F2
- InvN – F3

n°11/12 – Saisie des données

Pour calculer k sachant que $P(X \leq k) = 0,2$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

- 
- 
- 

n°2/12 – Dans le menu Statistiques

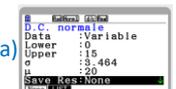
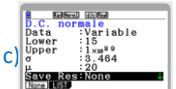


Dans le menu Statistiques, pour accéder aux calculs de lois de probabilités, je choisis l'onglet:

- CALC (F2)
- TEST (F3)
- INTR (F4)
- DIST (F5)

n°7/12 – Saisie des données

Pour calculer $P(15 \leq X)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

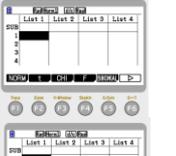
- 
- 
- 
- 

n°12/12 – Saisie des données

Pour calculer k_1 et k_2 sachant que $P(k_1 \leq X \leq k_2) = 0,2$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

- 
- 
- 

n°3/12 – Choisir la bonne loi

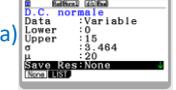


D'après les hypothèses de départ, j'opte pour:

- F1 - NORM
- F3 - CHI
- F5 - BINOMIAL
- F6 puis F1 - POISSON

n°8/12 – Saisie des données

Pour calculer $P(X \leq 15)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

- 
- 
- 
- 

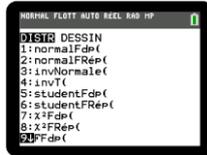


Autour de la loi Normale sur une calculatrice type Texas Instruments TI-83/82



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

n°4/10 – Type de calcul: $P(X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X)$



Je souhaite calculer $P(15 \leq X)$.
Je choisis:

- a) 1:normalFdp(
- b) 2:normalFRép(
- c) 3:invNormale(

n°9/10 – Saisie des données

Pour calculer k sachant que $P(X \leq k) = 0,2$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:



Dans les diapositives suivantes, il sera question d'une variable aléatoire X suivant la loi Normale de moyenne $m = 20$ et d'écart-type $\sigma = 3,464$ (soit $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$)



Illustrations proposées sur TI-83 Premium CE

n°5/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(15 \leq X)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:



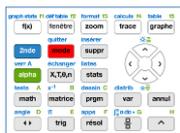
n°10/10 – Saisie des données

Pour calculer k_1 et k_2 sachant que $P(k_1 \leq X \leq k_2) = 0,2$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:



n°1/10 – Choisir le bon menu

Pour accéder rapidement aux calculs de probabilités, je choisis:



- a) la touche \rightarrow
- b) la combinaison \rightarrow
- c) La touche \rightarrow
- d) la combinaison \rightarrow

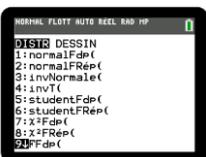
n°6/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(X \leq 15)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:



n°2/10 – Type de calcul:

$P(X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X \leq \dots)$ ou $P(\dots \leq X)$



Je souhaite calculer $P(15 \leq X \leq 25)$.
Je choisis:

- a) 1:normalFdp(
- b) 2:normalFRép(
- c) 3:invNormale(

n°7/10 – Type de calcul:

$P(X \leq k)$ ou $P(k_1 \leq X \leq k_2)$ ou $P(k \leq X)$



Je souhaite calculer k sachant que $P(k \leq X) = 0,2$.
Je choisis:

- a) 1:normalFdp(
- b) 2:normalFRép(
- c) 3:invNormale(

n°3/10 – Saisie des données

Pour calculer $P(15 \leq X \leq 25)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:



n°8/10 – Saisie des données

Pour calculer k sachant que $P(k \leq X) = 0,2$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

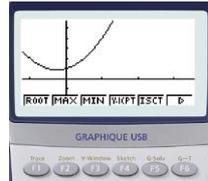


Exploiter G-SOLV* sur une calculatrice type Casio GRAPH 25+/35+/90+

(*) G-SOLV= Résolution Graphique

Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

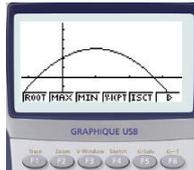
n°4/8 – Déterminer le minimum d'une fonction sur l'intervalle affiché à l'écran



- a) F1 – ROOT
- b) F2 – MAX
- c) F3 – MIN
- d) F5 – ISCT

Choisir la fonctionnalité la plus rapide apparaissant dans G-Solv (F5) pour:

n°5/8 – Positionner l'intersection d'une courbe avec (Oy)



- a) F1 – ROOT
- b) F2 – MAX
- c) F4 – Y-ICPT
- d) F5 – ISCT

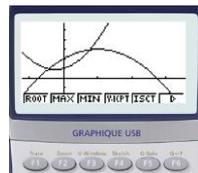
n°1/8 – Déterminer l'image d'un réel par une fonction



- a) F1 – ROOT
- b) F4 – Y-ICPT
- c) F6 puis F1 – Y-CAL
- d) F6 puis F2 – X-CAL



n°6/8 – Repérer la ou les intersection(s) de deux courbes (sur l'intervalle affiché)



- a) F1 – ROOT
- b) F2 – MAX
- c) F4 – Y-ICPT
- d) F5 – ISCT

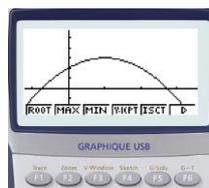
n°2/8 – Déterminer le(s) antécédent(s) d'un réel par une fonction



- a) F1 – ROOT
- b) F4 – Y-ICPT
- c) F6 puis F1 – Y-CAL
- d) F6 puis F2 – X-CAL



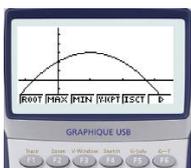
n°7/8 – Résoudre une équation type $f(x)=0$ (ou $y=0$)



- a) F1 – ROOT
- b) F3 – MIN
- c) F4 – Y-ICPT
- d) F5 – ISCT

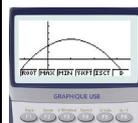
Exemple illustré:
 $y = -x^2 + 2x + 2$

n°3/8 – Déterminer le maximum d'une fonction sur l'intervalle affiché à l'écran



- a) F1 – ROOT
- b) F2 – MAX
- c) F3 – MIN
- d) F5 – ISCT

n°8/8 – Valider le calcul d'une intégrale



- a) F1 – ROOT
- b) F4 – Y-ICPT
- c) F6 puis F1 – Y-CAL
- d) F6 puis F3 – $\int dx$



Autour des Loix de probabilités avec Geogebra 5



Automatismes en BTS – IREM de Clermont-Ferrand

n°4/7 – Saisie des données

Pour calculer $P(X = 25)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50 ; 0,4)$, je choisis le réglage:

a) b)

c) d)

Dans les diapositives suivantes, il sera question d'une variable aléatoire X suivant alternativement:

- la loi Binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,4$ (soit $\mathcal{B}(50 ; 0,4)$)
- la loi Normale de moyenne $m = 20$ et d'écart-type $\sigma = 3,464$ (soit $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$)

n°5/7 – Saisie des données

Pour calculer $P(X \leq 25)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50 ; 0,4)$, je choisis le réglage:

a) b)

c) d)

n°1/7 – Explorer le bon menu



Pour calculer rapidement des probabilités je cherche dans:

- a) Fichier
- b) Editer
- c) Affichage
- d) Outils

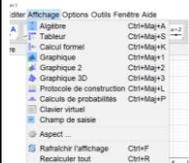
n°6/7 – Saisie des données

Pour calculer $P(X \leq 25)$ dans le cadre de $\mathcal{N}(20 ; 3,464)$, je choisis le réglage:

a) b)

c) d)

n°2/7 – Choisir la bonne option

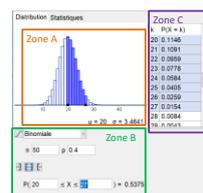


Pour accéder aux lois de probabilités, je sélectionne:

- a) Tableau
- b) Calcul formel
- c) Calcul de probabilités
- d) Champ de saisie

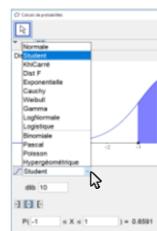
n°7/7 – Saisie des données

Pour calculer rapidement $P(X = 20)$, $P(X = 22)$, $P(X = 24)$, $P(X = 27)$ dans le cadre de $\mathcal{B}(50 ; 0,4)$, j'utilise de préférence:



- a) La Zone A
- b) La Zone B
- c) La Zone C

n°3/7 – Choisir la bonne loi



Pour travailler avec la loi $\mathcal{B}(50 ; 0,4)$, je sélectionne:

- a) Normale
- b) Exponentielle
- c) Binomiale
- d) Poisson

Titre	page
Trinôme, coefficients et orientation de la parabole	14
Trinôme, discriminant et signe	15
Etude du signe	16
Factoriser la dérivée	17
Calcul numérique 1	18
Calcul numérique 2	19
Trigonométrie 1	20
Trigonométrie 2	21
Trigonométrie 3	22
Nombres complexes, forme algébrique	23
Nombres complexes, forme exponentielle	24
Exponentielle, étude du signe	25
Exponentielle, résoudre et simplifier série 1	26
Exponentielle, résoudre et simplifier série 2	27
Logarithme népérien, résoudre et simplifier Etude de signe	28
Dérivée série 0	29
Dérivée série 1	30
Dérivée série 2	31
Dérivée série 3	32
Dérivée série 4	33
Nombre dérivé, lecture graphique série 1	34
Nombre dérivé, lecture graphique série 2 (signe f et f')	35
Limites 1	36
Limites 2	37
Limites 3	38
Tableaux de variations 1	39
Tableaux de variations 2	40
Aires et intégrales	41
Primitives 1	42
Primitives 2	43
Primitives 3	44
Développements limités et tangentes	45
Parité, périodicité	46
Equations différentielles série 1	47
Equations différentielles série 2	48
Equations différentielles série 3	49
Traduction français probabilité 1	50
Traduction français probabilité 2	51
Traduction français probabilité 3	52
Traduction français probabilité 4	53
Tests de validation d'hypothèses	54
TICE statistiques à 2 variables Casio graph xx	55
TICE statistiques à 2 variables TI 83	56
TICE Loi binomiale Casio 35+	57
TICE Loi binomiale Casio 90+	58
TICE Loi binomiale TI 83	59
TICE Loi normale Casio 90+	60
TICE Loi normale TI 83	61
TICE Exploiter G-solv avec Casio graph xx	62
TICE Lois de probabilités Geogebra	63

Ce document est sous licence Créative Commons



Attribution — Vous devez créditer l’Oeuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l’Oeuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l’Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Oeuvre.



Pas d’Utilisation Commerciale — Vous n’êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Oeuvre, tout ou partie du matériel la composant.



Pas de modifications — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l’Oeuvre originale, vous n’êtes pas autorisé à distribuer ou mettre à disposition l’Oeuvre modifiée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n’êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l’Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.



AUTEURS : Groupe d'étude "BTS" de l'IREM de Clermont-Ferrand

TITRE : Automatismes en classe de STS

EDITEUR : IREM de Clermont-Ferrand

DATE : Janvier 2020

PUBLIC CONCERNÉ : Enseignants de mathématiques en classe de STS

RESUMÉ : Cette brochure propose une cinquantaine de questionnaires permettant de travailler les automatismes de calcul et de raisonnement en classe de STS.

MOTS CLÉS : Lycée – BTS – Automatismes – Second degré – Calcul algébrique – Calcul numérique – Trigonométrie – Dérivée – Limites – Primitives – Statistiques et probabilités – Nombres complexes – Exponentielle – Logarithme Népérien – Equations différentielles – TICE

FORMA : A4 Nombre de pages : 66