



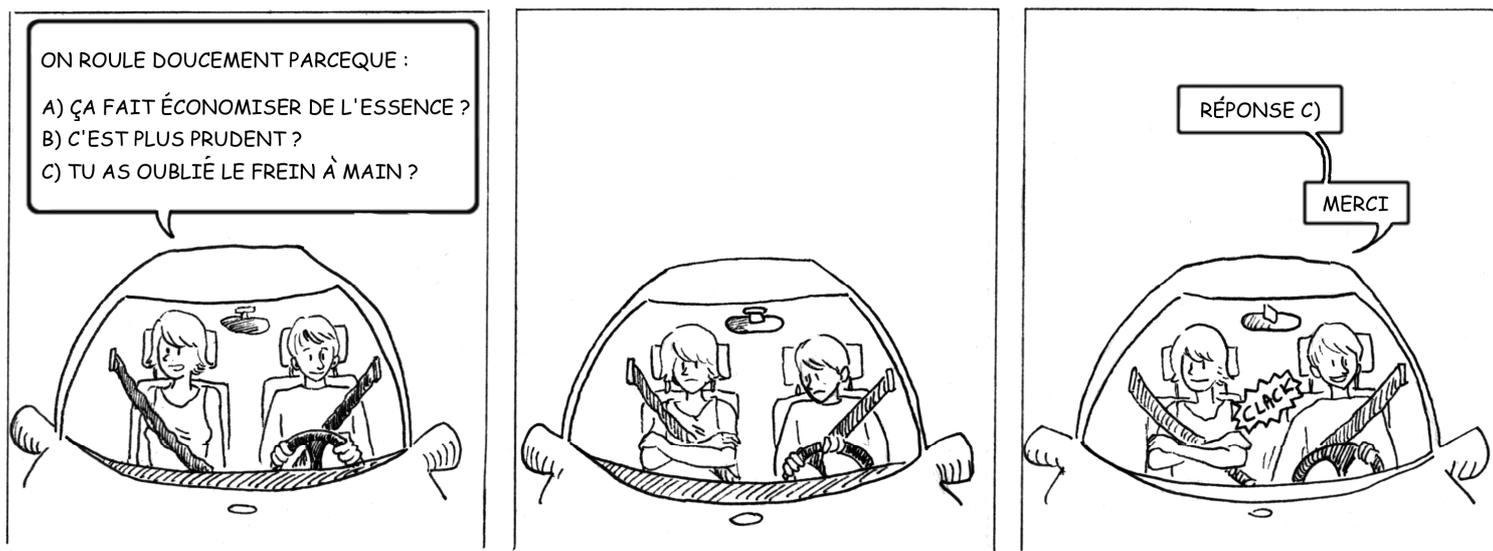
Université Blaise Pascal

IREM de CLERMONT-FERRAND

## QCM : QUE COCHER MAINTENANT ?

Tome 2

**Le Questionnaire à Choix Multiple ?  
Un outil complémentaire d'évaluation au Collège et au Lycée**



Jun 2008

Groupe : QCM, nouvelle forme d'évaluation ?

Ont participé à l'élaboration de ce document :

Florence ARTIGUES  
Loïc BELIN  
Maryline BERANGER  
Fabien BOURG  
Cécile GOUTTEFANGEAS  
Andrée LYOTARD  
Agnès RAMAIN  
Bernard VIALANEIX

On peut commander la brochure papier à :

Université Blaise Pascal  
IREM  
Complexe Scientifique des Cézeaux  
63177 AUBIERE cedex  
Tél : 04 73 40 70 98  
Fax : 04 73 40 70 78  
[irem@univ-bpclermont.fr](mailto:irem@univ-bpclermont.fr)

Vous pouvez également consulter le site de l'IREM de Clermont-Ferrand :

<http://www.maths.univ-bpclermont.fr/irem/>

## INTRODUCTION

Après l'édition d'une première brochure (2004) sur les QCM, qui se voulait être une invitation à (re)découvrir un mode d'évaluation quelque peu décrié, le groupe des auteurs a continué à travailler sur ce sujet.

En outre, depuis cette date, ce travail a pu nourrir quelques journées de stage, cette forme d'évaluation étant appelée à faire son entrée dans le cadre de sujets d'examen.

L'adhésion, certes raisonnée, à cette démarche ne fait plus de doute parmi les professeurs de mathématiques, puisqu'il n'est pas pensable que les élèves se trouvent confrontés, un jour d'examen, à un type d'exercice auquel ils n'auraient pas été préparés mais nombre de questions se posent à chaque enseignant au moment de la conception d'un sujet : nature, qualité des questions, modes de réponses.

Pour nous, qui reconnaissons ce type d'exercice, sans en faire un modèle exclusif, comme un outil intéressant dans les domaines de la formation et de l'évaluation il était naturel de partager notre travail.

Nous ne présentons pas un document de théorisation mais seulement des sujets conçus par nous et proposés à nos élèves.

Nous ne reviendrons pas sur les modalités de conception, d'utilisation, les différents types ... tout a été développé dans le tome 1 et de nombreux articles sur le sujet existent.

Il nous semble important de rappeler que la création d'un QCM (Type, recherche des distracteurs ...) est un choix pédagogique lié à de multiples critères : connaissances abordées, place dans la progression ...

Même si le type d'évaluation qu'est le QCM, peut apparaître (au départ !) « monolithique », il vous séduira - nous l'espérons - par sa diversité tant sur le fond que sur la forme. Ainsi, pour faciliter l'appropriation de chaque sujet entier, nous avons construit une « fiche professeur » qui permet de mieux comprendre les motivations et les attentes du concepteur.

Cette seconde brochure reflète la chronologie de notre réflexion, ainsi vous trouverez au départ des sujets entiers prêts à être utilisés avec pour chacun une fiche professeur, puis des QCM « en vrac » .

En effet au fil de nos pratiques, il nous est apparu plus pertinent d'utiliser le QCM comme un exercice dans un contrôle comme on le retrouve dans les sujets d'examens.

Au vu des instructions officielles, notre réflexion s'est portée sur l'intérêt du QCM dans l'initiation à la recherche d'un problème ouvert. En effet le QCM développe les prises d'initiatives nécessaires à ce type d'exercice. Il habitue l'élève à produire une démarche personnelle.

De plus, il est maintenant officiel de préciser avec le mode de notation : « ... *la forme des questions ne doit pas être source de difficultés supplémentaires. Si des questionnaires à choix multiple (QCM) sont proposés, les modalités de notation doivent en être précisées ... on ne doit pas se contenter d'indiquer sur le sujet le nombre de points globalement affecté à l'exercice.* » (note de service du 29 avril 2003 (publiée au [BO n°19 du 8 mai 2003](#)))

## LE MOT DES INSPECTEURS

Depuis maintenant plusieurs années, un groupe d'étude de l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Clermont-Ferrand réunit, au Puy-en-Velay, des professeurs de collège et de lycée pour réfléchir à l'introduction des Questionnaires à Choix Multiples dans les pratiques des enseignants de mathématiques du second degré. Les travaux de ce groupe ont débouché sur des stages qui connaissent un succès important dans le cadre du plan académique de formation et sur la publication d'une première brochure très demandée tant en Auvergne que dans les autres régions.

La présence des QCM est actuellement banale dans les sujets de baccalauréat de toutes les séries. Elle est maintenant appelée à se développer dans ceux du brevet. D'abord accueillis avec réserve, voire suspicion dans certains cas, ces outils ont, à ce jour, convaincu tous les professeurs de leur intérêt et de leur pertinence. Qu'ils soient proposés en évaluation diagnostique avant d'aborder des champs nouveaux, en évaluation formative en cours d'apprentissage ou en évaluation sommative comme cela est plus fréquemment le cas, ils contribuent fortement à une connaissance plus fine des acquis des élèves.

Fruit du travail méticuleux d'un groupe de professeurs dynamiques et compétents, le tome 2 de la brochure propose des QCM couvrant largement les programmes du collège et du début du lycée. Le "fignolage" des énoncés, après de nombreux tests dans les classes, met à la disposition des utilisateurs des outils immédiatement exploitables. La variété des contenus permet aux professeurs de collège de, notamment, prendre en compte l'arrivée du socle commun de connaissances et de compétences.

Nous félicitons les auteurs pour cette excellente nouvelle production et remercions l'IREM de Clermont-Ferrand de continuer à fournir aux enseignants de mathématiques des documents de référence d'une telle qualité.

Françoise Barachet et Jean-François Bilgot

Inspecteurs d'académie – Inspecteurs pédagogiques régionaux  
de l'académie de Clermont-Ferrand

INDEX THEMATIQUE DES QCM		Page 6	Page 1	Page 1	Page 1	Page 1	Page 2	Page 2	Page 2	Page 3	Page 3	Page 3
Partie numérique	Calculs et priorités	✓						✓				
	Fractions		✓									
	Nature et écriture des nombres				✓							
	Calcul littéral				✓						✓	
	Equation				✓					✓		
	Inéquation											
	Distributivité				✓			✓				
	PGCD											
	Intervalles											✓
	Racine carrée				✓							
Puissance				✓								
Partie géométrique	Transformations du plan											
	Médiatrices et cercle circonscrit						✓	✓				
	Médianes								✓			
	Hauteurs											
	Bissectrices							✓	✓			
	Triangle rectangle et cercle						✓		✓			
	Théorème de Pythagore et sa réciproque								✓			
	Théorème de Thalès et sa réciproque								✓			
	Théorème des milieux								✓			
	Nature des triangles							✓				
	Inégalité triangulaire							✓				
	Notation géométrique											
	Nature des quadrilatères											
	Angles					✓			✓			
Section de solide												
Gestion de données	Fonctions			✓								
	Statistiques											
	Proportionnalité											

Utilisation de la calculatrice					✓							
<b>Niveau</b>	6 <sup>ème</sup>											
	5 <sup>ème</sup>	✓	✓			✓		✓				
	4 <sup>ème</sup>		✓				✓				✓	
	3 <sup>ème</sup>								✓		✓	
	2 <sup>nde</sup>			✓	✓					✓		✓
	1 <sup>ère</sup> L / 1 <sup>ère</sup> ES											
<b>INDEX THEMATIQUE DES QCM</b>		P a g e 3	P a g e 4	P a g e 4	P a g e 4	P a g e 4	P a g e 5	P a g e 5	P a g e 5	P a g e 5	P a g e 5	P a g e 5
<b>Partie numérique</b>	Calculs et priorités											
	Fractions									✓		
	Nature et écriture des nombres										✓	
	Calcul littéral											
	Equation				✓			✓				
	Inéquation							✓				
	Distributivité											
	PGCD											
	Intervalles											
	Racine carrée											
	Puissance											
<b>Partie géométrique</b>	Transformations du plan						✓					✓
	Médiatrices et cercle circonscrit		✓									
	Médianes		✓				✓					
	Hauteurs		✓									
	Bissectrices											
	Triangle rectangle et cercle		✓	✓								
	Théorème de Pythagore et sa réciproque			✓								
	Théorème de Thalès et sa réciproque		✓									
	Théorème des milieux											
	Nature des triangles		✓									
	Inégalité triangulaire											
	Notation géométrique	✓										
	Nature des quadrilatères		✓				✓					
	Angles		✓									
Section de solide												
<b>Gestion de données</b>	Fonctions											
	Statistiques								✓			
	Proportionnalité					✓						

Utilisation de la calculatrice				✓						✓	
<b>Niveau</b>	6ème	✓			✓					✓	
	5ème					✓				✓	
	4ème			✓			✓				
	3ème		✓					✓	✓		✓
	2nde										✓
	1ère L / 1ère ES										
<b>INDEX THEMATIQUE DES QCM</b>		P a g e 5	P a g e 5	P a g e 5	P a g e 5	P a g e 6	P a g e 6	P a g e 6	P a g e 6	P a g e 6	P a g e 6
<b>Partie numérique</b>	Calculs et priorités										
	Fractions										✓
	Nature et écriture des nombres							✓			
	Calcul littéral			✓							✓
	Equation					✓					✓
	Inéquation					✓					
	Distributivité										
	PGCD					✓					
	Intervalles										
	Racine carrée				✓						✓
	Puissance					✓					✓
<b>Partie géométrique</b>	Transformations du plan	✓								✓	
	Médiatrices et cercle circonscrit		✓		✓		✓		✓	✓	
	Médianes		✓		✓		✓				
	Hauteurs		✓		✓		✓				
	Bissectrices										
	Triangle rectangle et cercle										
	Théorème de Pythagore et sa réciproque				✓						
	Théorème de Thalès et sa réciproque										
	Théorème des milieux										
	Nature des triangles										
	Inégalité triangulaire										
	Notation géométrique								✓		
	Nature des quadrilatères									✓	
	Angles										
Section de solide									✓		
<b>Gestion de données</b>	Fonctions										
	Statistiques										
	Proportionnalité					✓		✓			

Utilisation de la calculatrice												
<b>N iv e a u</b>	<b>6ème</b>							✓	✓			
	<b>5ème</b>		✓	✓			✓					
	<b>4ème</b>		✓				✓					
	<b>3ème</b>				✓	✓					✓	
	<b>2nde</b>	✓								✓		
	<b>1ère L / 1ère ES</b>											



<b>Classe(s) :</b> 5 <sup>ème</sup> .
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculs et priorités.</li> <li>• Type de calcul, vocabulaire.</li> <li>• Résolution de problèmes.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation des règles de priorités dans un calcul.</li> <li>• Utilisation du vocabulaire « somme », « produit », « quotient » et « différence ».</li> <li>• Traduire une phrase par un calcul.</li> <li>• Traduire un énoncé par un calcul.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En devoir à la maison.</li> <li>• En classe pour une autoévaluation avant le contrôle.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QCM à donner en fin de chapitre comme bilan des connaissances.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 20 minutes en classe (testé).
<b>Nombre de questions :</b> 18
<b>Barème :</b>
<p>Non noté, mais on peut envisager un barème classique (+2 si toutes les réponses attendues sont données et justes, +1 si l'élève n'a donné qu'une partie des bonnes réponses sans réponse fausse intercalée, 0 si non répondu et -1 dès qu'une réponse fausse est cochée). Dans le cadre de l'autoévaluation, après la correction et le décompte des points, on pourra préciser aux élèves le nombre de points qu'il aurait fallu avoir pour s'estimer satisfait de son travail, et le nombre de points en dessous duquel il va falloir sérieusement revoir la leçon pour le contrôle.</p>
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les questions de ce QCM, une seule réponse est autorisée, même si de fait, on se prive des erreurs de certains élèves qui cocheraient plusieurs solutions pour un calcul donné.</li> <li>• Si on remanie le QCM pour accepter plusieurs solutions, on peut faire des variantes. Par exemple, à la question 12, on peut proposer <math>(4 + 5) \times 7</math> pour voir si les élèves connaissent l'associativité de la multiplication.</li> </ul>
<b>Particularité(s) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La correction de la question n°7 peut se faire à la calculatrice.</li> <li>• On peut reprendre des questions en contrôle pour les élèves qui ont suivi la correction.</li> </ul> <p>Pour la question 14 (éventuellement reprise en contrôle), on peut aussi proposer la forme développée de la solution.</p>

Cocher la ou les bonnes réponses :

<p><b>1. <math>20 - 2 + 8 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 10                      <input type="checkbox"/> 24                      <input type="checkbox"/> 26</p>	<p><b>2. <math>12 - 2 \times 5 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 50                      <input type="checkbox"/> 2                      <input type="checkbox"/> 22</p>
<p><b>3. <math>32 \div 8 \times 2 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 2                      <input type="checkbox"/> 8                      <input type="checkbox"/> 3,2</p>	<p><b>4. <math>(19 - 3) \div 8 \times 2 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 1                      <input type="checkbox"/> 4                      <input type="checkbox"/> 0</p>
<p><b>5. <math>24 - 12 \div 4 - 2 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 6                      <input type="checkbox"/> 1                      <input type="checkbox"/> 18                      <input type="checkbox"/> 19                      <input type="checkbox"/> 23</p>	
<p><b>6. <math>2 + (14 - 2) \div 2 \times 3 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 14                      <input type="checkbox"/> 4                      <input type="checkbox"/> 21                      <input type="checkbox"/> 20</p>	
<p><b>7. <math>42 - [40 - (13 + 3) + 12] \div 6 \times 2 =</math></b>  <input type="checkbox"/> 39                      <input type="checkbox"/> 2                      <input type="checkbox"/> 38                      <input type="checkbox"/> 10                      <input type="checkbox"/> 30                      <input type="checkbox"/> 41                      <input type="checkbox"/> autre réponse : .....</p>	
<p><b>8. Le calcul <math>2 \times 3 + 9</math> est :</b>  <input type="checkbox"/> une somme                      <input type="checkbox"/> un produit                      <input type="checkbox"/> un quotient                      <input type="checkbox"/> une différence                      <input type="checkbox"/> on ne peut pas dire</p>	
<p><b>9. Le calcul <math>(5 - 2) \times (2 + 3)</math> est :</b>  <input type="checkbox"/> une somme                      <input type="checkbox"/> un produit                      <input type="checkbox"/> un quotient                      <input type="checkbox"/> une différence                      <input type="checkbox"/> on ne peut pas dire</p>	
<p><b>10. Le calcul <math>3 \times 2 - 12 \div 4</math> est :</b>  <input type="checkbox"/> une somme                      <input type="checkbox"/> un produit                      <input type="checkbox"/> un quotient                      <input type="checkbox"/> une différence                      <input type="checkbox"/> on ne peut pas dire</p>	
<p><b>11. La somme de 7 et du produit de 4 par 5 se traduit par le calcul :</b>  <input type="checkbox"/> <math>7 + 4 \times 5</math>                      <input type="checkbox"/> <math>(7 + 4) \times 5</math>                      <input type="checkbox"/> <math>7 \times 4 + 5</math>                      <input type="checkbox"/> <math>7 \times (4 + 5)</math></p>	
<p><b>12. Le produit de 7 par la somme de 4 et de 5 se traduit par le calcul :</b>  <input type="checkbox"/> <math>7 + 4 \times 5</math>                      <input type="checkbox"/> <math>(7 + 4) \times 5</math>                      <input type="checkbox"/> <math>7 \times 4 + 5</math>                      <input type="checkbox"/> <math>7 \times (4 + 5)</math></p>	

<p><b>13. Le produit de la somme de 4 et de 5 par la somme de 7 et de 2 se traduit par le calcul :</b></p> <p> <input type="checkbox"/> <math>4 \times 5 + 7 \times 2</math> <input type="checkbox"/> <math>(4 + 5) \times 7 + 2</math> <input type="checkbox"/> <math>(7 + 2) \times (4 + 5)</math> <input type="checkbox"/> <math>4 + 5 \times 7 + 2</math> </p>
<p><b>14. 56 élèves de 5<sup>ème</sup> et 7 accompagnateurs participent à une sortie scolaire d'un montant de 4 euros par personne. Parmi les expressions ci-dessous, laquelle permet de résoudre ce problème ?</b></p> <p> <input type="checkbox"/> <math>56 + 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 + 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 - 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 - 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 \times 7 + 4</math> </p>
<p><b>15. En pleine saison, les cèpes se vendent 7 euros par kg. Marie en achète 4 kg, elle possède 56 euros dans son porte-monnaie. Combien d'argent lui reste-t-il après ses achats ? Parmi les expressions ci-dessous, laquelle permet de résoudre ce problème ?</b></p> <p> <input type="checkbox"/> <math>56 + 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 + 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 - 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 - 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 \times 7 + 4</math> </p>
<p><b>16. Un pneu neige coûte 56 euros. Pour chaque pneu neige acheté, le magasin fait une réduction de 7 euros. Saïd change les 4 pneus de sa voiture. Quel est le montant total de sa facture ? Parmi les expressions ci-dessous, laquelle permet de résoudre ce problème ?</b></p> <p> <input type="checkbox"/> <math>56 + 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 + 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 - 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 - 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 \times 7 + 4</math> </p>
<p><b>17. Dans la cave de Michel se trouvent 56 bouteilles de jus d'orange et 7 packs contenant chacun 4 bouteilles de Soda. Combien de bouteilles sont entreposées dans la cave de Michel ? Parmi les expressions ci-dessous, laquelle permet de résoudre ce problème ?</b></p> <p> <input type="checkbox"/> <math>56 + 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 + 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>(56 - 7) \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 - 7 \times 4</math> <input type="checkbox"/> <math>56 \times 7 + 4</math> </p>
<p><b>18. Je suis le produit de 2 entiers consécutifs et la somme de mes chiffres fait 11. Je suis :</b></p> <p> <input type="checkbox"/> 92 <input type="checkbox"/> 76 <input type="checkbox"/> 38 <input type="checkbox"/> 56 <input type="checkbox"/> 83 </p>



<b>Classe(s) :</b> 5 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fractions, écritures fractionnaires en cinquième.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écritures fractionnaires égales.</li> <li>• Simplifications d'écritures fractionnaires.</li> <li>• Quotient de deux décimaux.</li> <li>• Comparaison de deux écritures fractionnaires, comparaison avec 1.</li> <li>• Additions, soustractions, multiplications de fractions et les règles de priorités dans les calculs.</li> <li>• Fractions de fractions et problèmes.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En exercice à la maison.</li> <li>• En classe pour une autoévaluation avant le contrôle.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QCM 5<sup>ème</sup> à donner en fin de chapitre comme bilan des connaissances.</li> <li>• QCM 4<sup>ème</sup> à donner en début de chapitre pour rappeler les prérequis aux élèves.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 30 minutes en classe (testé).
<b>Nombre de questions :</b> 12
<b>Barème :</b>
<p>Non noté, mais on peut envisager un barème classique (+2 si toutes les réponses attendues sont données et justes, +1 si l'élève n'a donné qu'une partie des bonnes réponses sans réponse fausse intercalée, 0 si non répondu et -1 dès qu'une réponse fausse est cochée). Dans le cadre de l'autoévaluation, après la correction et le décompte des points, on pourra préciser aux élèves le nombre de points qu'il aurait fallu avoir pour s'estimer satisfait de son travail, et le nombre de points en dessous duquel il va falloir sérieusement revoir la leçon pour le contrôle.</p>
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• la calculatrice est conseillée pour la correction.</li> <li>• Si ce QCM doit être noté, attention à formuler différemment les énoncés des questions 1, 5 et 8 : il faudrait enlever la tournure interrrogative, qui n'est pas conseillée dans les énoncés des QCM.</li> <li>• Une fois la correction faite en classe, on peut envisager de reprendre une ou deux questions pour l'évaluation finale de ce chapitre.</li> </ul>

**Cocher la ou les bonnes réponses :**

**1. Quelle est l'écriture fractionnaire qui n'est pas égale aux autres ?**

- $\frac{2,5}{3,75}$         $\frac{6}{9}$         $\frac{5}{7,5}$         $\frac{15}{45}$         $\frac{1,2}{1,8}$         $\frac{10}{15}$         $\frac{20}{30}$         $\frac{2}{3}$

**2. Parmi les fractions ci-dessous, lesquelles sont simplifiées au maximum ?**

- $\frac{12636}{89890}$         $\frac{51}{34}$         $\frac{57}{33}$         $\frac{33}{110}$         $\frac{26}{39}$         $\frac{21}{49}$         $\frac{3276}{99}$

**3. Sachant que  $14\,135 \div 11 = 1\,285$  quel est le quotient  $141,35 \div 0,11$  ?**

- 12 850 000       1 285 000       128 500       12 850       1 285       128,5       12,85       1,285       0,128 5

**4. Parmi les quotients suivants, quels sont ceux qui sont égaux à  $0,051 \div 0,85$  ?**

- $51 \div 85$         $51 \div 8,5$         $510 \div 85$         $5,1 \div 85$         $0,51 \div 8,5$

**5. Parmi les opérations ci-dessous, quelle(s) est (sont) celle(s) dont le résultat n'est pas égal à  $\frac{14}{15}$  ?**

- $\frac{7}{6} \times \frac{4}{5}$         $\frac{7}{15} \times \frac{2}{15}$         $\frac{22}{9} \times \frac{21}{55}$         $\frac{26}{3} \times \frac{21}{45} \times \frac{3}{13}$         $\frac{7}{7,5} \times 2$         $\frac{2}{15} \times 7$         $\frac{7}{3} \times \frac{2}{5}$

**6. Parmi les nombres suivants, quels sont ceux qui sont supérieurs à 1 ?**

- $\frac{13,01}{13}$         $\frac{1,2}{1,12}$         $\frac{6}{13}$         $\frac{13}{6}$         $\frac{11,99}{12}$

**7. Parmi les fractions ci-dessous, lesquelles sont comprises entre  $\frac{1}{3}$  et  $\frac{1}{2}$  ?**

- $\frac{40}{72}$         $\frac{28}{60}$         $\frac{5}{12}$         $\frac{9}{24}$         $\frac{15}{48}$         $\frac{13}{12}$

8. Parmi les opérations ci-dessous, quelle(s) est (sont) celle(s) dont le résultat n'est pas égal à  $\frac{23}{6}$  ?

$\frac{10}{3} + \frac{13}{3}$

$\frac{5}{6} + \frac{9}{3}$

$\frac{27}{6} - 4$

$\frac{16}{2} + \frac{7}{4}$

$\frac{10}{3} - \frac{7}{6}$

$\frac{31}{12} - \frac{8}{6}$

$2 + \frac{11}{6}$

9. Trouvez l'intrus.

le tiers de deux quarts

le quart de deux tiers

la moitié d'un tiers

le double d'un tiers

deux tiers d'un quart

10. Quel est le résultat de  $\frac{4}{3} + \frac{15}{3} \times \frac{2}{5}$  ?

$\frac{38}{15}$

$\frac{34}{18}$

$\frac{50}{15}$

$\frac{17}{9}$

$\frac{10}{3}$

$\frac{38}{30}$

$\frac{19}{15}$

11. Quel est le résultat de  $\frac{23}{45} - \frac{2}{9} \times \left(\frac{13}{5} - 2\right)$  ?

$\frac{63}{180}$

$\frac{17}{45}$

$\frac{1}{45}$

$\frac{7}{20}$

$\frac{39}{45}$

$\frac{39}{2025}$

$\frac{77}{60}$

$\frac{231}{180}$

$\frac{143}{225}$

12. On a commandé chez un fleuriste un bouquet composé uniquement de fleurs blanches et de fleurs rouges. On souhaite que le bouquet soit composé de  $\frac{3}{5}$  de fleurs rouges avec la moitié des fleurs rouges qui sont des roses et que le tiers des fleurs blanches soient des lys.

a. Quelle fraction du nombre total de fleurs du bouquet représente les roses rouges ?

$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{5}$

$\frac{3}{10}$

$\frac{2}{5}$

$\frac{1}{3}$

b. Quelle fraction du nombre total de fleurs du bouquet représente les lys blancs ?

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{5}$

$\frac{7}{10}$

$\frac{3}{15}$

$\frac{2}{15}$



<b>Classe(s) :</b> 2 <sup>nde</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions, généralités.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculs d'images, d'antécédents.</li> <li>• Utilisation du vocabulaire approprié.</li> <li>• Lecture et interprétation d'un tableau de variation.</li> <li>• Position relative d'un point et d'une courbe.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un exercice de devoir surveillé.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilan du chapitre généralités sur les fonctions.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 20 minutes.
<b>Nombre de questions :</b> 10
<b>Barème :</b> 1 point par bonne réponse, -0,5 par réponse inexacte.

Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Les questions 1 à 4 utilisent la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-2 ; 3]$  par  $f(x) = \frac{4x^2+1}{5}$ .

	A	B	C	réponse(s)
1. L'image du nombre $-2$ par la fonction $f$ est	$-\frac{15}{5}$	$\frac{17}{5}$	n'existe pas	
2. $2$ admet par $f$	aucun antécédent	un seul antécédent	deux antécédents	
3. $\frac{1}{5}$ admet par $f$	aucun antécédent	0 pour antécédent	deux antécédents	
4. Une phrase synonyme de « $f(0) = \frac{1}{5}$ » est	l'image de $\frac{1}{5}$ par la fonction $f$ est $0$	$\frac{1}{5}$ est un antécédent de $0$ par la fonction $f$	$0$ a pour image $\frac{1}{5}$ par la fonction $f$	

Les questions 5 à 10 utilisent le tableau de variations de la fonction  $g$  définie sur  $[-2 ; 3]$

valeurs de $x$	-2	-1	1	3
variations de $g$		4		20
	0		0	

	A	B	C	réponse(s)
5. Sur l'intervalle $[1 ; 3]$ la fonction $g$ est	strictement croissante	strictement décroissante	tantôt croissante, tantôt décroissante	
6. Le minimum de la fonction $g$ sur l'intervalle $[-2 ; 3]$ est	$-2$	$1$	$0$	
7. Le réel $0$ a	une image positive	une image négative	pas d'image	
8. On a	$g(-1) > 0$	$g(3) = 20$	$g(2) > g(3)$	
9. Le maximum de $g$ sur l'intervalle $[-2 ; 1]$ est	$-1$	$g(-1)$	$0$	
10. Le point de coordonnées $(2 ; -5)$	appartient à la courbe représentative de $g$	est au dessus de la courbe représentative de $g$	est au dessous de la courbe représentative de $g$	

<b>Classe(s) :</b> 2 <sup>nde</sup> .
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature et écriture des nombres.</li> <li>• Calcul littéral.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir développer.</li> <li>• Savoir factoriser.</li> <li>• Savoir décomposer.</li> <li>• Reconnaître les ensembles de nombres.</li> <li>• Ecriture scientifique.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un exercice d'un contrôle bilan.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilan d'un chapitre.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 1 heure.
<b>Nombre de questions :</b> 18
<b>Barème :</b>
<p>18 points sur un contrôle noté sur 40.</p> <p>Pour la 1<sup>ère</sup> question 0,25 point par réponse écrite.</p> <p>Pour une question avec deux réponses justes à donner : s'il en manque une, on compte 0,5 point, si les deux sont présentes, on compte 1 point, les deux réponses justes avec au moins une autre réponse fausse, on compte 0 point.</p> <p>Pour une réponse avec une seule réponse juste à donner : on compte 1 pour la bonne réponse, 0 point dans les autres cas de figure.</p> <p>Pour une question avec trois réponses justes à donner : 1 point pour les 3 réponses justes, on compte 0,5 point si il y a 2 réponses justes sur 3, on compte 0,5 point pour deux réponses justes et une fausse, et 0,25 point pour une réponse juste sur 3.</p>
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balayer tout le numérique.</li> </ul>

Pour chacune des questions suivantes, choisir la ou les bonnes réponses et indiquer dans la dernière colonne votre choix.

I

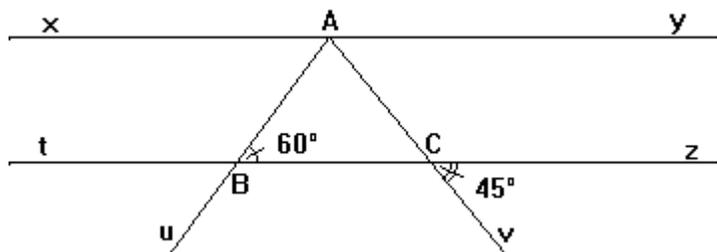
	A	B	C	D	réponse(s)
$\frac{8^4 \times 9^2}{6^4}$ appartient à	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	ID	$\mathbb{R}$	
$\sqrt{98}$ appartient à	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	ID	$\mathbb{R}$	
On a $68 = 17 \times 4$ donc	17 est un diviseur de 68	17 est un multiple de 68	68 est un multiple de 17	68 est un diviseur de 17	
Parmi les nombres suivants lesquels sont divisibles par 3 ?	49	249	549	749	
Quels sont les nombres premiers parmi les nombres suivants ?	111	19	48	109	
La décomposition en facteurs premiers de 360 est	$3^2 \times 2^3 \times 5^0$	$6 \times 6 \times 5 \times 2$	$3^2 \times 2^3 \times 5^1$	$5 \times 6 \times 12$	
0,074 a pour écriture scientifique	$74 \times 10^{-3}$	$7,4 \times 10^{-2}$	$0,74 \times 10^{-1}$	$7,4 \times 10^2$	
$\frac{1}{3-\sqrt{5}}$ est égal à	$\sqrt{5}-3$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{\sqrt{5}}$	$\frac{3}{4} - \frac{\sqrt{5}}{4}$	$\frac{3}{4} + \frac{\sqrt{5}}{4}$	
$(1-\sqrt{5})^2$ est égal à	$6-2\sqrt{5}$	-4	$-4-2\sqrt{5}$	6	
une valeur approchée de $\frac{22}{7}$ à 0,001 près par défaut est	3,142	3,143	3,14	3,1428	
Pour $a \neq 0$ , le nombre $\frac{a^{-2} \times a^5}{a^{-1}}$ est égal à	$a^{-9}$	$a^{-5}$	$a^{-4}$	$\frac{1}{a^{-4}}$	
Pour $x = 3 \times 10^{-2}$ $(2x)^2$ est égal à	$18 \times 10^{-4}$	$36 \times 10^{-4}$	0,0036	$3,6 \times 10^{-3}$	
$5x - 3(x-2)$ est égal à	$2x + 6$	$2x - 6$	$5x^2 - 13x + 6$	$2x^2 + 6$	
Le nombre $28 \times 10^5 + 2 \times 10^5$ est égal à	$30 \times 10^{10}$	$30 \times 10^5$	$56 \times 10^5$	$3 \times 10^6$	
Parmi les expressions suivantes quelles sont celles qui sont factorisées ?	$2x(x+4)$	$3x+x^2$	$(5x+1)(x-6)$	$(2x-1)(x+1)+4$	
L'expression factorisée de $(x+1)^2 - 25$ est	$(x+6)(x-4)$	$x^2+2x-24$	$(x-24)(x+26)$	$x^2-24$	
Le développement de $(2x+7)^2$ est	$4x^2+49$	$4x^2+28x+49$	$(2x+7)(2x+7)$	$2x^2+28x+49$	
$3x-3-(x-1)^2$	est égal à $(x-1)(4-x)$	est égal à $(x-1)(2-x)$	est égal à $-x^2+5x-4$	ne se factorise pas.	
Le nombre -3 est une solution de l'équation	$3x(x+1)=0$	$x^2+9=0$	$2x=-1$	$(x+3)(2x+1)=0$	
Combien de solution(s) l'équation $x^2+1=1$ a-t-elle dans $\mathbb{R}$ ?	aucune	une	deux	plus de deux	
L'équation $x^2=3x$ équivaut à l'équation	$x=3$	$x^2-3x=0$	$x(x-3)=0$	$x^2+3x=0$	

<b>Classe(s) :</b> 5 <sup>ème</sup> .
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Somme des angles d'un triangle.</li> <li>• Vocabulaire des angles.</li> <li>• Propriétés des angles alternes-internes et correspondants.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer la mesure d'un angle dans une figure complexe.</li> <li>• Déterminer la nature d'un angle.</li> <li>• Lecture d'un schéma et utilisation du schéma.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En exercice à la maison.</li> <li>• En classe pour une autoévaluation avant le contrôle.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En classe, pour réviser avant l'évaluation.</li> <li>• En interrogation, ce QCM peut être proposé avec d'autres exercices.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 10 minutes en classe (testé).
<b>Nombre de questions :</b> 10
<b>Barème :</b>
0,5 point par question.
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• On peut choisir d'indiquer le parallélisme des droites (xy) et (tz) soit <ul style="list-style-type: none"> <li>- au début du QCM,</li> <li>- avant la question n°5.</li> </ul> Ce choix fait uniquement varier les réponses possibles à la question n°1.</li> <li>• Pour les questions 5 à 10, la réponse <i>Autre</i> permet de repérer les élèves qui utilisent le rapporteur.</li> <li>• Pour la correction en classe, on peut montrer l'intérêt d'utiliser le schéma et de le coder à l'aide de couleurs.</li> </ul>

Les phrases suivantes font appel à la figure ci-dessous. Pour chacune, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).  
 La figure n'est pas réalisée en vraie grandeur. Le point A appartient à la droite (xy).  
 Les demi-droites [Au) et [Av) coupent (tz) en B et C.

	A	B	C	D	E	F	réponse(s)
1. Les angles $\widehat{yAC}$ et $\widehat{zCv}$ sont :	adjacents	opposés par le sommet	complémentaires	supplémentaires	correspondants	alternes-internes	
2. Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{xAB}$ sont :	adjacents	opposés par le sommet	complémentaires	supplémentaires	correspondants	alternes-internes	
3. Les angles $\widehat{tBA}$ et $\widehat{ABC}$ sont :	adjacents	opposés par le sommet	complémentaires	supplémentaires	correspondants	alternes-internes	
4. Les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{zCv}$ sont :	adjacents	opposés par le sommet	complémentaires	supplémentaires	correspondants	alternes-internes	

Pour compléter le tableau suivant, on indique que les droites (xy) et (tz) sont parallèles.



	A	B	C	D	réponse(s)
5. L'angle $\widehat{ACB}$ mesure :	$60^\circ$	$45^\circ$	$120^\circ$	autre : .....	
6. L'angle $\widehat{yAC}$ mesure	$120^\circ$	$135^\circ$	$45^\circ$	autre : .....	
7. L'angle $\widehat{xAB}$ mesure	$60^\circ$	$120^\circ$	$100^\circ$	autre : .....	
8. L'angle $\widehat{tBA}$ mesure	$120^\circ$	$100^\circ$	$60^\circ$	autre : .....	
9. L'angle $\widehat{BAC}$ mesure	$60^\circ$	$75^\circ$	$45^\circ$	autre : .....	
10. Si les droites (xy) et (tz) ne sont pas parallèles, quel(s) est (sont) le(s) angle(s) que l'on ne peut pas déterminer ?	$\widehat{ACB}$	$\widehat{tBA}$	$\widehat{yAC}$	$\widehat{uAv}$	

<b>Classe(s) :</b> 4 <sup>ème</sup> .
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition du centre d'un cercle circonscrit à un triangle.</li> <li>• Propriétés du cercle circonscrit à un triangle rectangle (position du centre du cercle...)</li> <li>• Définition et propriétés de la médiatrice.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer le centre du cercle circonscrit d'un triangle quelconque et rectangle.</li> <li>• Reconnaître une médiatrice et utiliser ses propriétés.</li> <li>• Lecture de schémas codés.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En classe de 4<sup>ème</sup>, pour une évaluation intermédiaire.</li> <li>• En classe de 3<sup>ème</sup>, pour des révisions.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après le cours et quelques exercices d'application sur les médiatrices et le cercle circonscrit à un triangle quelconque et rectangle.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 15 à 20 minutes
<b>Nombre de questions :</b> 5 questions + 3 justifications à l'aide de propriétés.
<b>Barème :</b>
1 point par question + 1,5 points par justification + 0,5 point pour la rédaction pour un total sur 10 points.
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la question n°2, on peut modifier la réponse C et ajouter une 2<sup>ème</sup> réponse correcte mais pour les justifications, il faudra réciter en plus une définition.</li> <li>• Pour la question n°4, on peut remplacer la réponse A par « MA = MB ». Le choix d'une ou de deux réponses correctes permet d'argumenter à l'oral, pour la correction, la justification à la 2<sup>ème</sup> réponse.</li> <li>• Faire justifier les réponses aux lignes n°2 et n°4 permet de vérifier le bon choix pour la propriété de la médiatrice.</li> <li>• On peut faire varier les propriétés à réciter.</li> </ul>

Indiquer la ou les bonnes réponses dans la dernière colonne sans justifier.

	A	B	C	Réponse(s)
1. Indiquer dans quelle(s) figure(s) le point I est le centre du cercle circonscrit au triangle.				
2. Si MA = MB alors	M est le milieu de [AB]	La médiatrice de [AB] passe par M	Le cercle de centre A qui passe par M passe par B.	
3. Que peut-on déduire de cette figure codée ?  O ∈ [CB]	BC = 2OA	O appartient à la médiatrice de [AB]	OA = OB = OC	
4. Que peut-on déduire de cette figure codée ? 	MAB est un triangle rectangle en M	MAB est un triangle équilatéral	MAB est un triangle isocèle en M	
5. Que peut-on déduire de cette figure codée ? I ∈ [NP]  PN = 7 cm	MI = 3,5 cm	MI = 14 cm	I est le centre du cercle circonscrit au triangle MNP.	

Citer la propriété qui permet de répondre à la 2<sup>ème</sup> ligne du tableau :

.....

.....

Citer la propriété qui permet de répondre à la 4<sup>ème</sup> ligne du tableau :

.....

.....

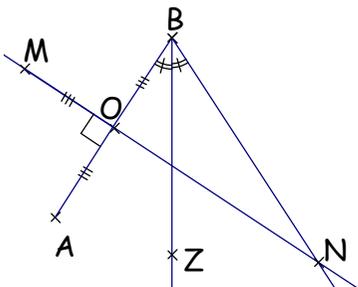
Citer la propriété qui permet de répondre à la 5<sup>ème</sup> ligne du tableau :

.....

.....

<b>Classe(s) :</b> 5 <sup>ème</sup> .
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inégalité triangulaire.</li> <li>• Définition et propriété de la médiatrice.</li> <li>• Définition de la bissectrice.</li> <li>• Nature des triangles.</li> <li>• Priorités et distributivité.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir développer.</li> <li>• Reconnaître la nature d'un triangle.</li> <li>• Reconnaître une médiatrice.</li> <li>• Reconnaître une bissectrice.</li> <li>• Possibilité de construire un triangle.</li> <li>• Lecture de schémas codés.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En classe, pour une évaluation intermédiaire.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après le chapitre Priorités et distributivité.</li> <li>• Après le cours sur l'inégalité triangulaire et quelques exercices d'application.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 10 à 15 minutes en classe (testé).
<b>Nombre de questions :</b> 9 questions + 1 justification
<b>Barème :</b>
1 point par question et 1 point par justification
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les questions 1), 2) et 3), adapter les réponses en fonction de la convention passée entre le professeur et les élèves à propos « du triangle aplati ».</li> <li>• On peut faire varier les propriétés à réciter.</li> <li>• Pour la correction en classe, on peut demander à l'oral les autres justifications.</li> </ul>
<b>Particularité(s) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les justifications, on peut préciser si l'on souhaite une propriété, une définition ou une explication au cas particulier.</li> </ul>

Dans le tableau suivant, indiquer la ou les bonnes réponses dans la dernière colonne sans justifier.

	A	B	C	D	réponse
1. $AB = 3$ cm, $BC = 4,5$ cm et $AC = 1,5$ cm. On peut dire que :	A, B et C sont alignés.	ABC est constructible.	$C \in [AB]$	ABC n'est pas constructible.	
2. $PM = 4$ cm, $MN = 7$ cm et $PN = 2,5$ cm. On peut dire que :	$P \in [MN]$	MNP n'est pas constructible.	M, N et P sont alignés.	MNP est constructible.	
3. Indiquer les mesures qui permettent de construire un triangle.	$AB = 7,5$ cm $BC = 10,5$ cm $AC = 3,5$ cm.	$MN = 8$ cm $NP = 4$ cm $MP = 15$ cm.	$RS = 9$ cm $ST = 5$ cm $RT = 6$ cm.	$UV = 25$ cm $VW = 43$ cm $WU = 18$ cm.	
4. $2(10 + 7)$ est égal à	$2 \times 10 + 7$	34	$2 \times 10 + 2 \times 7$	$2 \times (10 + 7)$	
5. $100 - 9 \times 5$ est égal à	$5 \times (20 - 9)$	455	55	$5 \times 20 - 9$	
6. A partir de cette figure codée, on peut dire que : 	a (MN) est la médiatrice de (AB).	(MN) est la médiatrice de [AB].	(MN) est la bissectrice de [AB].	(MN) est la bissectrice de $\widehat{AOB}$ .	
	b [BZ] est la bissectrice de $\widehat{ABN}$ .	[BZ] est la médiatrice de [AN].	[BZ] est la bissectrice de $\widehat{OBN}$ .	[BZ] est la médiatrice de [ON].	
	c MOB est un triangle quelconque.	MOB est un triangle isocèle.	MOB est un triangle rectangle.	MOB est un triangle équilatéral.	
	d NAB est un triangle quelconque.	NAB est un triangle isocèle.	NAB est un triangle rectangle.	NAB est un triangle équilatéral.	

Justifier la (ou les) réponse(s) donnée(s) à la ligne n°3 du tableau :

.....

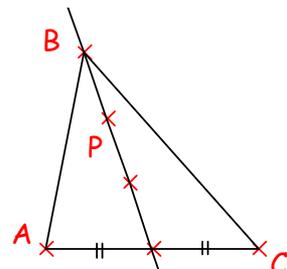
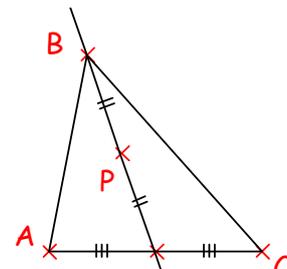
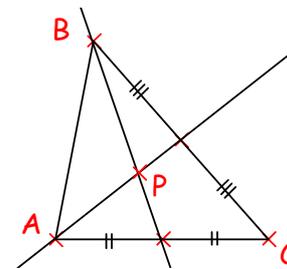
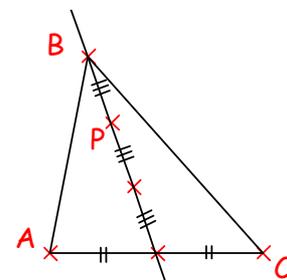
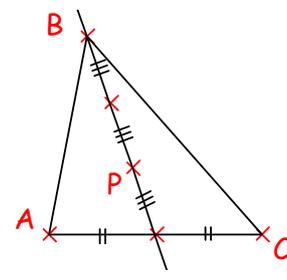
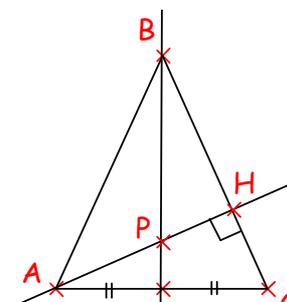
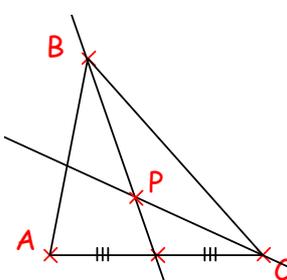
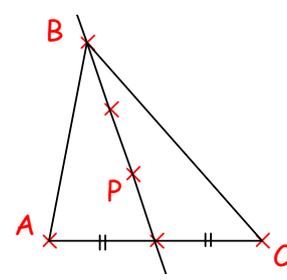
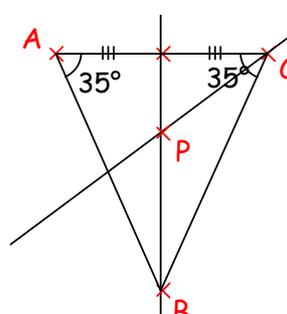
.....

.....

<b>Classe(s) :</b> 3 <sup>ème</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitions et propriétés relatives aux droites remarquables.</li> <li>• Théorème de Pythagore.</li> <li>• Théorème de Thalès.</li> <li>• Théorème des milieux.</li> <li>• Angles alternes - internes et correspondants.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer des configurations simples où sont utilisés les différents théorèmes de géométrie.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En exercice à la maison.</li> <li>• En classe pour réactiver certaines connaissances géométriques.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce QCM est prévu pour être donné avant le chapitre portant sur le théorème de Thalès en classe de 3<sup>ème</sup>.</li> <li>• Il permet de réactiver certaines connaissances de 4<sup>ème</sup>.</li> </ul>
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce QCM n'est pas une fin en soi, lors de la correction, il doit permettre de s'intéresser aux propriétés non travaillées dans les différentes questions.</li> </ul>
<b>Particularité(s) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce QCM peut aussi être intégré en fin d'année de 4<sup>ème</sup> à un bilan de géométrie.</li> </ul>

Les figures - qui ne sont pas en vraie grandeur - sont données à titre d'exemple pour préciser la disposition des points, segments et droites. De plus l'alignement sera toujours celui induit par les figures.

1. Cocher la ou les cases correspondante(s) aux figures dans lesquelles P est le centre de gravité du triangle ABC.

<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 

Dans la ou les figures pour le(s)quelle(s) P est le centre de gravité, citer le théorème utilisé :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Cocher la ou les cases correspondante(s) aux figures dans lesquelles [OB) est la bissectrice de l'angle AOC.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. Cocher la ou les cases correspondante(s) aux figures dans lesquelles IJK est un triangle rectangle en J.

<input type="checkbox"/> <p>I, J et K appartiennent au cercle C de centre O</p>	<input type="checkbox"/> <p>I, J et K appartiennent au cercle C de centre O</p>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pour les figures où IJK est un triangle rectangle, citer le théorème utilisé :

.....

.....

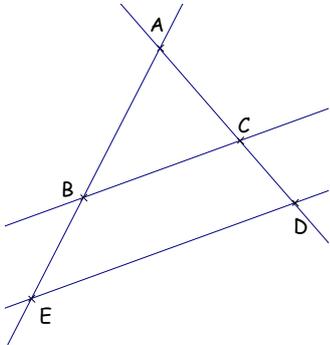
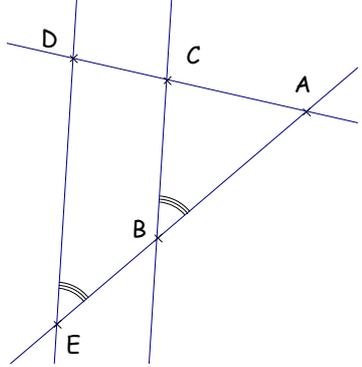
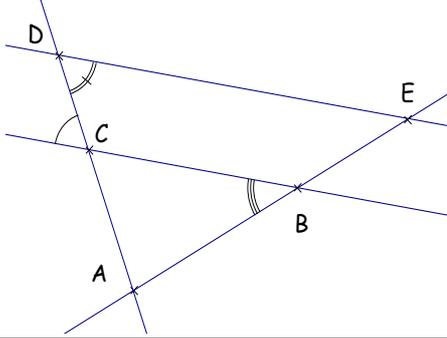
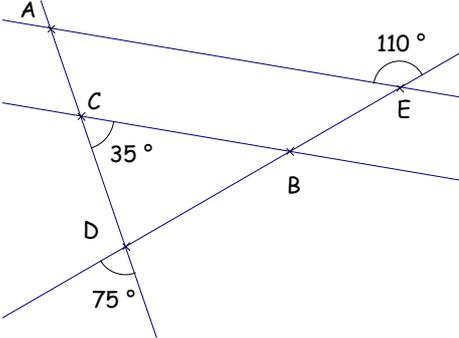
.....



5. Cocher la ou les cases correspondante(s) à une configuration de Thalès :

Pour les figures dans lesquelles le théorème de Thalès peut s'appliquer, donner l'égalité des 3 rapports.

Egalité des 3 rapports (si possible).

<input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> 	



<b>Classe(s) :</b> 2 <sup>nde</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equations</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir développer.</li> <li>• Savoir factoriser.</li> <li>• Solution(s) d'une équation.</li> <li>• Savoir résoudre une équation.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision des équations en aide individualisée.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après avoir travaillé les équations en module, pour réviser une interrogation écrite.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 1 heure (testé)
<b>Nombre de questions :</b> 9
<b>Barème :</b> Non noté

Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>réponse</b>
<b>1.</b> Le nombre 2 est solution de l'équation	$3x + 8 = 2x + 10$	$x^2 - 4 = 0$	$x^2 + 4 = 0$	$(x - 2)(x + 3) = 0$	
<b>2.</b> Le nombre 2 est la seule solution de l'équation	$3x + 8 = 2x + 10$	$x^2 - 4 = 0$	$x^2 + 4 = 0$	$(x - 2)(x + 3) = 0$	
<b>3.</b> L'équation $4x^2 - 16 = 0$	admet 2 et -2 pour solutions	admet 2 pour solution	admet 2 pour seule solution	n'a pas de solution	
<b>4.</b> L'équation $4x^2 + 16 = 0$	admet -2 pour seule solution	admet -2 pour solution	admet 2 et -2 pour solutions	n'a pas de solution	
<b>5.</b> L'équation $3x = 0$	admet 0 pour solution	n'a pas de solution	admet 3 pour solution	admet -3 pour solution	
<b>6.</b> L'équation $(2x - 1)(4x - 16) = 0$	a deux solutions 0,5 et 4	admet 4 pour solution	admet -0,5 et -4 pour solutions	a pour seule solution 4	
<b>7.</b> L'équation $x^2 - 4 = (x - 2)(2x + 3)$	a pour seule solution 2	admet 2 pour solution	a deux solutions 2 et -1	n'a pas de solution	
<b>8.</b> L'équation $(x + 1)(x - 4) = (x + 2)(x - 5)$	a pour solutions -1 et 4	admet -2 et 5 pour solutions	a pour solution 0	n'a pas de solution	
<b>9.</b> L'équation $x^2 - 3x = 0$	admet 0 pour solution	n'a pas de solution	admet deux solutions 0 et -3	admet deux solutions 0 et 3	

<b>Classe(s) :</b> 4 <sup>ème</sup> , 3 <sup>ème</sup> ou 2 <sup>nde</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul littéral</li> <li>• réduction d'écritures</li> <li>• programme de calcul</li> <li>• test d'égalités.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
• Connaître les règles de simplification d'écritures, savoir réduire une expression, savoir développer, savoir tester une égalité.
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
• Travail individuel
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En classe de 4<sup>ème</sup> : Evaluation des acquis, à faire à la fin du chapitre " Calcul littéral ".</li> <li>• En classe de 3<sup>ème</sup> : Evaluation diagnostic des prérequis, à faire avant le chapitre " Ecritures littérales : identités remarquables ".</li> <li>• En classe de 2<sup>nde</sup> : Evaluation de savoirs concernant la base du calcul littéral à l'entrée en seconde. Ce QCM sera proposé en temps court afin d'évaluer les automatismes.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 20 min en 4 <sup>ème</sup> , 20 min en 3 <sup>ème</sup> et 7 min en 2 <sup>nde</sup>
<b>Nombre de questions :</b> 9 questions, 11 réponses à fournir
<b>Barème :</b>
<p>Pour les questions 1 à 8 : une seule bonne réponse.  Pour les questions 1, 2, 5 et 7 : 1 point par bonne réponse, 0 sinon.  Pour les questions 3, 4, 6 et 8 : si l'élève fournit plusieurs réponses : 1 point si la bonne réponse y figure, - 0,5 point par mauvaise réponse dans la limite de zéro.  Pour la question 9, trois propositions conviennent : 2 points si les 3 bonnes réponses sont données, 1,5 points pour 2 bonnes réponses et 1 point si une seule bonne réponse. -0,5 points par mauvaise réponse, toujours dans la limite de zéro.</p>
<b>Particularité(s) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les questions 1 et 2, il est possible d'obtenir la bonne réponse en faisant deux erreurs successives. Exemple pour la question 2 :  <math display="block">B = -(5+a) - (-3+b)</math> <math display="block">B = -5 - a - 3 - b</math> <math display="block">B = -5 - 3 - a - b</math> <math display="block">B = -2 - a - b</math> </li> </ul>

Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1.  $A = (x - 3) - (y - 8)$

Laquelle des expressions suivantes donne l'écriture réduite de A ?

A	B	C	D	réponse :
$A = x - 11 - y$	$A = x - 11 + y$	$A = x + 5 - y$	$A = x + 5 + y$	

2.  $B = -(5 + a) - (-3 + b)$

Laquelle des expressions suivantes donne l'écriture réduite de B ?

A	B	C	D	réponse :
$B = -2 - a - b$	$B = -2 + a + b$	$B = -8 - a - b$	$B = -8 + a + b$	

3.  $C = -8(4 - 2x)$

Quelle(s) expression(s) obtient-on lorsqu'on développe et que l'on réduit C ?

A	B	C	D	E	F	réponse(s) :
$C = -32 - 2x$	$C = -32 - 16x$	$C = -30x$	$C = -32 + 16x$	$C = -34x$	$C = -16x$	

4.  $D = 10 - 3(x + 2)$

Quelle(s) expression(s) obtient-on lorsqu'on développe et que l'on réduit D ?

A	B	C	D	E	F	réponse(s) :
$D = 16 - 3x$	$D = 7x + 2$	$D = 12 - 3x$	$D = 7x + 14$	$D = 9x$	$D = 4 - 3x$	

5.  $E = 3(2x + 1) - 4(3x + 6)$

Quelle expression obtient-on lorsqu'on développe et que l'on réduit E ?

A	B	C	D	E	F	réponse :
$E = -6x + 27$	$E = 18x + 27$	$E = -6x - 21$	$E = -6x + 7$	$E = 6x - 21$	$E = -6x - 5$	

6.  $F = (3a + 5)(2a + 1)$

Quelle(s) expression(s) obtient-on lorsqu'on développe et que l'on réduit F ?

A	B	C	D	E	réponse(s) :
$F = 6a + 5$	$F = 6a^2 + 13a + 5$	$F = 19a + 5$	$F = 6a^2 + 5$	$F = 19a^2 + 5$	

7. Choisir un nombre  $x$ , lui ajouter 8 et multiplier le résultat par 4.

Ce programme de calcul peut se traduire par :

A	B	C	D	E	F	réponse :
$x + 8 \times 4$	on ne peut pas répondre, on ne connaît pas $x$	$x \times (8 + 4)$	$x \times 8 + 4$	$8 \times (4 + x)$	$(x + 8) \times 4$	

8. Choisir un nombre  $x$ , lui ajouter 4 et diviser 5 par ce résultat.

Ce programme de calcul peut se traduire par :

A	B	C	D	E	F	réponse(s) :
$x + 4 : 5$	on ne peut pas répondre, on ne connaît pas $x$	$\frac{5}{x + 4}$	$\frac{x + 4}{5}$	$5 : x + 4$	$x + \frac{4}{5}$	

9. L'égalité  $2x - 4y = -8$  est vraie pour :

A	B	C	D	E	F	réponse(s) :
$x = 2$ et $y = 1$	$x = -4$ et $y = 0$	$x = 2$ et $y = -1$	$x = 0$ et $y = -2$	$x = -2$ et $y = 1$	$x = 0$ et $y = 2$	



<b>Classe(s) :</b> 2 <sup>nde</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
Dans le chapitre ordre et inéquations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• caractériser et représenter les éléments d'un intervalle.</li> <li>• Savoir exprimer les solutions d'un système d'inéquations.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître, utiliser et différencier les notations ensemblistes <math>\cap</math> et <math>\cup</math> pour les intervalles.</li> <li>• Savoir exprimer l'intersection de deux intervalles donnés, afin de résoudre les systèmes d'inéquations.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activité en classe.</li> <li>• Une partie du QCM peut être reprise pour un exercice d'un devoir surveillé.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après avoir défini les intervalles, avant de faire les inéquations et les systèmes d'inéquations.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 20 minutes (testé)
<b>Nombre de questions :</b> 10
<b>Barème :</b>
1 point par réponse juste, 0 si non répondu, -0,5 points si la réponse est fausse. Il n'y a qu'une seule réponse juste par question.
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les intervalles I et J proposés dans les questions sont aussi différents que possible. Dans la question 1, les intervalles I et J se chevauchent. Dans la question 2, les intervalles I et J sont disjoints. Dans la question 3, l'intervalle I est inclus dans l'intervalle J. Dans la question 4, les intervalles I et J n'ont qu'un élément en commun. Dans la question 5, les intervalles I et J n'ont aucun élément en commun, bien que leur réunion soit un intervalle. A ces caractéristiques s'ajoutent les difficultés liées aux bornes de ces intervalles : certaines sont fermées, d'autres ouvertes, et d'autres encore infinies.</li> </ul>
<b>Particularité(s) :</b> La dernière question est hors programme.

Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1. Soient I et J deux intervalles tels que  $I = [-5 ; 9]$  et  $J = ]-0,5 ; +\infty[$

	A	B	C	D	réponse
$I \cap J$	$[-5 ; -0,5[$	$[-5 ; +\infty[$	$] -0,5 ; 9]$	$[9 ; +\infty[$	
$I \cup J$	$] -0,5 ; 9]$	$[-5 ; +\infty[$	$[9 ; +\infty[$	$[-5 ; -0,5[$	

2. Soient I et J deux intervalles tels que  $I = ]1 ; +\infty[$  et  $J = ]-\infty ; -3,5]$

	A	B	C	D	réponse
$I \cap J$	$] -3,5 ; 1]$	$\emptyset$	$[-3,5 ; 1[$	$] -\infty ; +\infty[$	
$I \cup J$	$\emptyset$	$[-3,5 ; 1[$	$] -\infty ; +\infty[$	$] -\infty ; -3,5] \cup ]1 ; +\infty[$	

3. Soient I et J deux intervalles tels que  $I = [-1 ; 3]$  et  $J = [-9 ; 9[$

	A	B	C	D	réponse
$I \cap J$	$[-9 ; 9[$	$[-1 ; 3]$	$[-1 ; 9[$	$[-9 ; -1]$	
$I \cup J$	$[-1 ; 9[$	$[-1 ; 3]$	$[-9 ; 3[$	$[-9 ; 9[$	

4. Soient I et J deux intervalles tels que  $I = [1 ; 5]$  et  $J = ]-3 ; 1]$

	A	B	C	D	réponse
$I \cap J$	$\emptyset$	$[-3 ; 5]$	$\{1\}$	$] -3 ; 5]$	

5. Soient I et J deux intervalles tels que  $I = [2 ; 10]$  et  $J = ]-2 ; 2[$

	A	B	C	D	réponse
$I \cap J$	$\emptyset$	$] -2 ; 10[$	$] -2 ; 10]$	$\{2\}$	

6. Soient I, J et K trois intervalles tels que  $I = [-5 ; 8]$   $J = ]7 ; 13]$  et  $K = ]-\infty ; 2]$

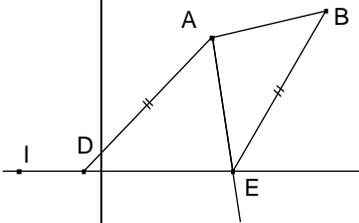
	A	B	C	D	réponse
$I \cap J \cap K$	$[-5 ; 2]$	$[2 ; 7[$	$\emptyset$	$]7 ; 8]$	

7. Soient I, J et K trois intervalles tels que  $I = ]-7 ; 2]$   $J = [-10 ; +\infty[$  et  $K = [-4 ; 3]$

	A	B	C	D	réponse
$I \cap J \cap K$	$[-10 ; 3]$	$\emptyset$	$[-4 ; 2]$	$] -7 ; 3]$	

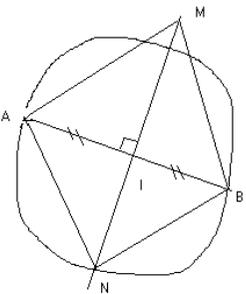
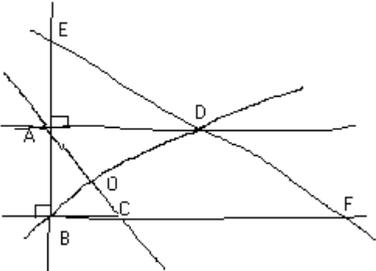
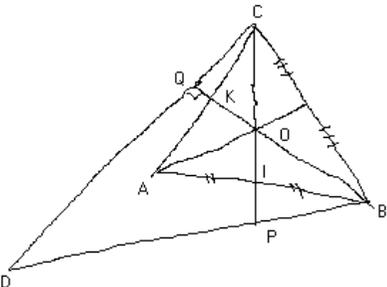
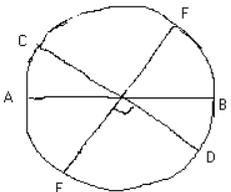
<b>Classe(s) :</b> 6 <sup>ème</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulaire et notations des éléments géométriques de base.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les notations et symboles de géométrie.</li> <li>• Repérer sur une figure les différents éléments tracés et codés.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation diagnostique.</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A donner en début du premier chapitre de géométrie de l'année après l'introduction des notions.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> 10 minutes en classe (testé).
<b>Nombre de questions :</b> 11
<b>Barème :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 point par bonne réponse.</li> <li>- 0,5 point par réponse fausse</li> <li>0 pour absence de réponse.</li> </ul> <p>Cela fait un total sur 15 qui peut être ramené à 10 ou 20.</p>
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La première partie du QCM (les 6 premiers items) permet de vérifier la connaissance du cours.</li> <li>• La seconde partie du QCM (les 5 derniers items) permet de voir si l'élève repère sur une figure les éléments tracés et codés.</li> <li>• Des questions amenant à des réponses multiples permettent un débat oral à la correction.</li> </ul>
<b>Particularité(s) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si l'on souhaite n'obtenir qu'une réponse par question, on peut modifier les questions en demandant la réponse la plus précise ou la plus complète.</li> <li>• L'exemple basique du début permet aux élèves qui découvrent un QCM de mieux comprendre son mécanisme.</li> </ul>

Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

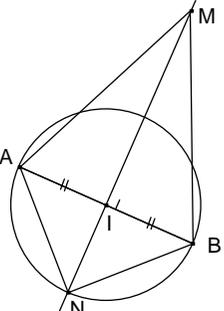
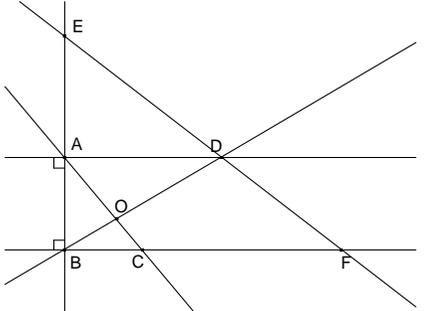
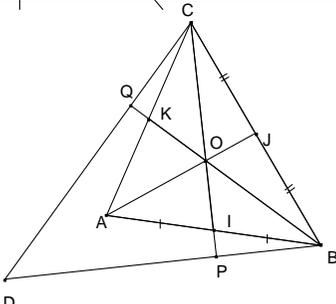
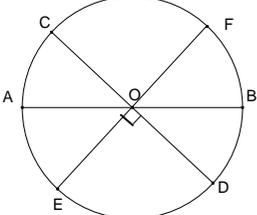
		A	B	C	D	Réponse(s)
<b>Exemple</b> : $2 + 3 = \dots$		2	3	4	5	D
1.	La droite qui passe par A et B est notée	[AB]	(AB)	[AB)	AB	
2.	Le segment d'extrémités A et B est noté	(AB)	[AB)	AB	[AB]	
3.	La distance de A à B est notée	AB	[AB]	(AB)	[AB)	
4.	La demi-droite d'origine B et passant par A est notée	(BA)	[BA]	[BA)	(BA)	
5.	« Le point C appartient à [AB] » se note	$C \in [AB]$	$C \subset [AB]$	$C \notin [AB]$	$C \not\subset [AB]$	
6.	« Le point C n'appartient pas à [AB] » se note	$C \in [AB]$	$C \subset [AB]$	$C \notin [AB]$	$C \not\subset [AB]$	
	7.	Sur la figure, on a tracé	[DE]	(DE)	[DE)	DE
	8.	Sur la figure, on a tracé	(AE)	(AE)	[AE)	[AE]
	9.	Sur la figure, on a tracé	(AB)	AB	[AB)	[AB]
	10.	Sur la figure, I appartient à	(DE)	[DE)	(DE)	DE
	11.	Sur la figure, le codage indique	$AB = BE$	$AD = EB$	$AD = DE$	$DE = BE$

<b>Classe(s) :</b> 3 <sup>ème</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision non exhaustive des propriétés de géométrie plane abordées dans les classes antérieures pour la mise en place des propriétés vues en classe de 3<sup>ème</sup>.</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploiter les données contenues dans une figure.</li> <li>• Déduction (sans démonstration) de nouvelles propriétés d'une figure.</li> <li>• Détecter la propriété du cours permettant d'aboutir à un résultat.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révisions</li> </ul>
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce QCM peut être donné en début d'année ou bien scindé en plusieurs parties et donné au fur et à mesure des besoins en cours d'année.</li> </ul>
<b>Temps prévu :</b> environ 20 minutes (sans argumentation) et près de 35 minutes (avec argumentation)
<b>Nombre de questions :</b> 11
<b>Barème :</b>
Le barème semble difficile à mettre en place compte tenu de la multiplicité de réponses pour certaines questions.
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce QCM peut être donné sous deux formes différentes et même consécutivement dans ses deux formes. La première (avec les figures à main levée) permet à l'élève de se positionner uniquement sur des résultats. Dans la seconde forme (avec des figures exactes), on peut demander à l'élève de choisir la ou les propriétés du cours qui permettent d'obtenir le résultat. Ce QCM a été donné en début d'année et pour la deuxième forme, les élèves ont eu à leur disposition un recueil de propriétés. Si on partage le QCM en 4 parties, on peut demander à l'élève de réciter la (ou les) propriétés qu'il utilise pour conclure.</li> <li>• En donnant consécutivement les deux formes, on peut mesurer l'évolution de l'élève. Ainsi on remarque que les réponses intuitives (mais justes) disparaissent quand on leur demande la propriété et cela même si les élèves ont avec eux une liste de propriétés.</li> </ul>
<b>Particularité(s) :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• On peut imaginer une suite à ce QCM, en demandant aux élèves de rédiger en devoir à la maison une ou plusieurs démonstrations.</li> <li>• Les figures nécessitent un certain nombre d'implicites (comme l'appartenance au cercle ou les alignements) mais la levée de ces implicites nécessite un alourdissement des figures qui aurait été très pénalisant pour les élèves. Aucune question n'a été posée par les élèves à ce sujet.</li> </ul>

Dans chaque cas, une ou plusieurs réponses sont possibles. Donner la (ou les) lettres qui correspond(ent) à une réponse exacte.

	A	B	C	D	réponses	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	La droite (MN) est la médiatrice de [AB]	N est équidistant de A et de B	La droite (AB) est la médiatrice de [MN]	N est équidistant de I et de B	
	<b>Le triangle ABN est ...</b>	quelconque	rectangle	isocèle	équilatéral	
	<b>Le quadrilatère AMBN est ...</b>	quelconque	rectangle	losange	parallélogramme	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	Les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires	Les droites (AD) et (BC) sont parallèles.	ADCF est un parallélogramme.	Les droites (AC) et (EF) sont parallèles.	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	$\widehat{AOD} = \widehat{BOC}$	$\widehat{BCA}$ et $\widehat{ACF}$ sont complémentaires.	$\widehat{DAC} = \widehat{BCA}$	$\widehat{BCA}$ et $\widehat{ACF}$ sont supplémentaires.	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	D est le milieu de [EF].	$\frac{EA}{EB} = \frac{BC}{BF}$	A est le milieu de [BE]	$\frac{EA}{EB} = \frac{ED}{EF}$	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	O est l'orthocentre du triangle ABC	O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC	O est le centre de gravité du triangle ABC	O est le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC	
	<b>La droite (BK) est...</b>	une médiatrice de ABC	une bissectrice de $\widehat{BCD}$	une hauteur de BCD	une médiane de ABC	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	BO = OK	$BO = \frac{2}{3} BK$	$OK = \frac{2}{3} BK$	OB = 2 OK	
	<b>AEBF est ...</b>	un carré	un losange	un rectangle	un parallélogramme	
	<b>CFDE est ...</b>	un carré	un losange	un rectangle	un parallélogramme	

Dans chaque cas, une ou plusieurs réponses sont possibles. Donner la (ou les) lettres qui correspond(ent) à une réponse exacte.

		A	B	C	D	réponse
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	La droite (MN) est la médiatrice de [AB]	N est équidistant de A et de B	La droite (AB) est la médiatrice de [MN]	N est équidistant de I et de B	
	<b>Le triangle ABN est ...</b>	quelconque	rectangle	isocèle	équilatéral	
	<b>Le quadrilatère AMBN est ...</b>	quelconque	rectangle	losange	parallélogramme	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	Les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires	Les droites (AD) et (BC) sont parallèles.	ADCF est un parallélogramme.	Les droites (AC) et (EF) sont parallèles.	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	$\widehat{AOD} = \widehat{BOC}$	$\widehat{BCA}$ et $\widehat{ACF}$ sont complémentaires.	$\widehat{DAC} = \widehat{BCA}$	$\widehat{BCA}$ et $\widehat{ACF}$ sont supplémentaires.	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	D est le milieu de [EF].	$\frac{EA}{EB} = \frac{BC}{BF}$	A est le milieu de [BE]	$\frac{EA}{EB} = \frac{ED}{EF}$	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	O est l'orthocentre du triangle ABC	O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC	O est le centre de gravité du triangle ABC	O est le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC	
	<b>La droite (BK) est...</b>	une médiatrice de ABC	une bissectrice de $\widehat{BCD}$	une hauteur de BCD	une médiane de ABC	
	<b>Dans la figure ci-contre,</b>	BO = OK	$BO = \frac{2}{3} BK$	$OK = \frac{2}{3} BK$	OB = 2 OK	
	<b>AEBF est ...</b>	un carré	un losange	un rectangle	un parallélogramme	
	<b>CFDE est ...</b>	un carré	un losange	un rectangle	un parallélogramme	

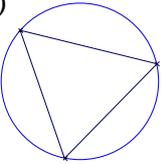
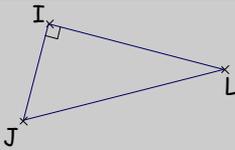
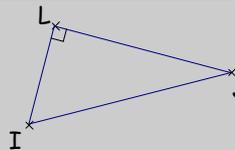
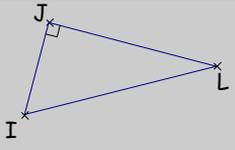
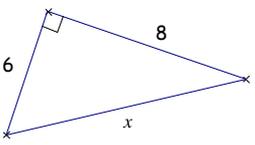
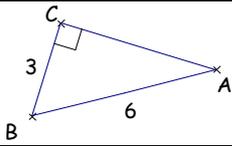
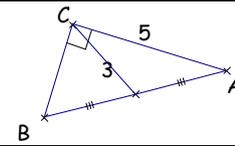
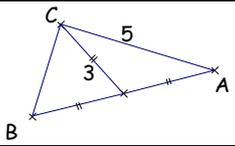
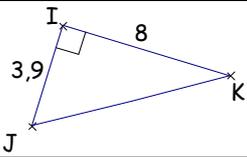
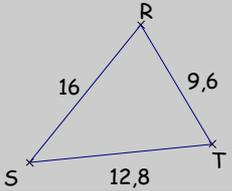
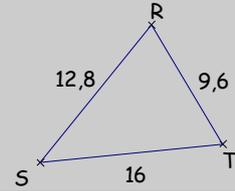
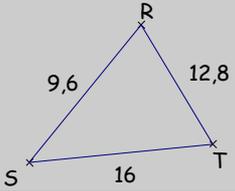


<b>Classe(s) :</b> 4 <sup>ème</sup>
<b>Connaissances (ou compétences) visées relativement aux programmes :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorème de Pythagore.</li> <li>• Critères de reconnaissances d'un triangle rectangle (grâce au cercle circonscrit, réciproque du théorème de Pythagore, Théorème de la médiane)</li> </ul>
<b>Connaissances (ou compétences) visées en terme de savoirs ou savoir-faire :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouver le nombre positif dont on connaît le carré.</li> <li>• Différence entre valeur exacte et valeur approchée.</li> </ul>
<b>Outils utilisés (type de devoirs) :</b>
• Contrôle de connaissances des savoirs et des savoirs - faire.
<b>Position relative dans le déroulement de l'apprentissage</b>
Ce QCM est prévu pour être donné en milieu de chapitre.
<b>Temps prévu :</b> 25 minutes en classe (testé).
<b>Nombre de questions :</b> 15
<b>Barème :</b>
sur 10 points 1. : sur 7 points + 0,5 par réponse juste - 0,25 par réponse fausse 0 point s'il n'y a pas de réponse 2. : sur 3 points (même barème pour les cases à cocher que ci-dessus), les 2 théorèmes à citer étant sur 1 point chacun.
<b>Analyse :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La calculatrice est autorisée, les questions 8 et 9 portent sur son usage irraisonné.</li> <li>• L'usage du brouillon est fortement recommandé aux élèves.</li> <li>• Ce QCM ne permet pas de vérifier si les élèves maîtrisent les techniques de rédaction du théorème de Pythagore, de sa réciproque.</li> <li>• La touche « racine carrée » est vue comme fonction de la calculatrice.</li> <li>• Les réponses sont à fournir dans la grille réponse donnée ci-dessous.</li> </ul>

**Noter dans le tableau réponses la (ou les) lettre(s) correspondant(s) à la (ou les) bonne(s) réponse(s). Si certaines questions n'ont pas de réponse, mettre alors le symbole « Ø ». L'alignement est celui induit par la figure.**

<b>Numéro de la question</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Réponse(s) :</b>						

<b>Numéro de la question</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Réponse(s) :</b>					

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1)  Le triangle ci - contre est	inscrit dans le cercle	circonscrit au cercle	équilateral
2) Un triangle ABC est rectangle en A, le côté le plus long est	[AB]	[AC]	[BC]
3) Le côté le plus long d'un triangle rectangle est	l'hypothénuse	l'hypoténuse	l'hypothénus
4) L'égalité $IJ^2 = IL^2 + LJ^2$ est vraie dans le triangle			
5) 	$x = 14$	$x = 100$	$x = 10$
6) $BC^2 = 36 - 25$ est vraie dans			
7) 	$JK = 79,2$	$JK = 8,9$	$JK = \sqrt{79,2}$
8) $\sqrt{50}$	égale 25	égale 12,5	égale environ 7,071
9) La valeur exacte de $\sqrt{30}$ est	15	$\sqrt{30}$	5,477225575
10) ABC est un triangle tel que : AB = 15 ; AC = 10 et BC = 25	ABC est rectangle en A	ABC est rectangle en C	ABC n'est pas rectangle
11) Dans quel cas le triangle RST est-il rectangle en T ? (les figures ne sont pas en vraie grandeur)			

**Justifications :** Quel théorème est utilisé dans la première ligne grisée ? .....

Dans la seconde ligne grisée, quel théorème est utilisé pour savoir si un triangle est rectangle ?  
.....

QCM

en

Vrac

## Vrac n°1 : Inconnues en 6<sup>ème</sup>

**Donner la ou les bonnes réponses qui convien(nen)t :**

(+1 point si toutes les bonnes réponses sont entourées, 0 point si non répondu, -1 si la réponse est fausse):

**1. Eric et Aurélie ont 34 bonbons à eux deux. Aurélie en a 10. On représente à l'aide du symbole «  $\square$  » le nombre de bonbons d'Eric. Quelles sont les équations qui permettent de retrouver le nombre de bonbons d'Eric ?**

- a)  $\square + 34 = 10$       b)  $\square + 10 = 34$       c)  $10 - \square = 34$       d)  $34 - \square = 10$

**2. Pendant les vacances ma plante verte a grandi de 5 cm. Elle mesure à présent 82 cm. On représente à l'aide du symbole «  $\square$  » la taille de la plante verte avant mon départ. Quelles sont les équations qui permettent de retrouver la taille de la plante verte avant mon départ ?**

- a)  $\square + 5 = 82$       b)  $\square - 5 = 82$       c)  $\square = 82 + 5$       d)  $82 - \square = 5$

**3. Avec un billet de 20 €, j'achète trois stylos de même prix, et on me rend 4,70 €. On représente à l'aide du symbole «  $\square$  » le prix d'un stylo. Quelles sont les équations qui permettent de retrouver le prix d'un stylo ?**

- a)  $\square + (3 \times 4,70) = 20$     b)  $(3 \times \square) + 4,70 = 20$     c)  $(3 \times \square) - 4,70 = 20$     d)  $20 - (3 \times \square) = 4,70$

### Quelques remarques :

Ce QCM est extrait d'un contrôle de 6<sup>ème</sup> portant sur les opérations et problèmes, et plus particulièrement sur le paragraphe « initiation aux équations ».

Il permet de tester les élèves sur leur capacité à interpréter des énoncés de problèmes simples pour les traduire en une égalité, dans laquelle intervient un symbole représentant le nombre recherché.

Pour chacune des 3 questions, deux réponses parmi les quatre propositions sont justes. Pour les élèves qui n'en auraient coché qu'une dans les questions 1 et 2, ceci peut être l'occasion lors de la correction, de rappeler le lien entre additions et soustractions.

**Vrac n°2 : Echelles en 5<sup>ème</sup>***(+1 point par bonne réponse, 0 si non répondu, -0,5 si la réponse est fausse)*

<b>Question 1</b> : Sur une carte à l'échelle 1/200 000, quelle longueur sur la carte doit-on prendre pour représenter 2 villes espacées de 25 Km dans la réalité ?							<b>réponse</b>
a) 50 cm	b) 5 cm	c) 5,5 cm	d) 12,5 cm	e) 1,25 cm	g) 10 cm	h) 4,5 cm	
<b>Question 2</b> : La distance à vol d'oiseau de Paris à Berlin est de 950 km. Sur une carte, ces deux villes sont séparées de 19 cm. Quelle est l'échelle de la carte ?							<b>réponse</b>
a) $\frac{1}{18050}$	b) $\frac{19}{950}$	c) $\frac{1}{50}$	d) $\frac{1}{200}$	e) $\frac{1}{500000}$	f) $\frac{1}{5000000}$		
<b>Question 3</b> : La distance à vol d'oiseau entre 2 villes est de 350 km. Sur une carte, elles sont espacées de 14 cm. Quelle est la distance réelle à vol d'oiseau entre 2 autres villes, séparées de 29 cm ? :							<b>réponse</b>
a) 720 Km	b) 72 Km	c) $\frac{1}{25}$	d) 725 Km	e) $\frac{1}{2500000}$	f) 72,5 Km		

**Quelques remarques :**

Ce court QCM est extrait d'un contrôle de 5<sup>ème</sup> portant sur la proportionnalité.

Il permet de tester les connaissances sur la proportionnalité entre la distance sur le plan et la distance réelle, ainsi que de l'utilisation des échelles.

La forme QCM devait permettre de tester des connaissances sans que les élèves aient à rédiger quoi que soit sur leur copie, mais certains d'entre eux ont rédigé proprement leur réponse sur leur brouillon !

La plupart des distracteurs des questions 1 et 2 proviennent soit d'un oubli de conversion des longueurs dans la même unité, soit d'une erreur de conversion pour le passage des kilomètres aux mètres.

Pour la question 3, certains élèves ont d'abord calculé l'échelle du plan, puis l'ont utilisé pour calculer la distance réelle demandée. La démarche est juste, mais il est plus simple d'utiliser directement la proportionnalité entre distance réelle et distance sur le plan (sur un plan à l'échelle). A cet effet, on peut enlever le premier distracteur pour permettre de répondre juste aux élèves qui ont fait le raisonnement suivant : 29, c'est presque le double de 14, donc la distance réelle doit être à peu près le double de 350 Km, c'est-à-dire 725 Km car c'est la seule proposition qui se rapproche le plus de 700.

### Vrac n°3 : Analyse d'une figure

- 1) Construire : Trois points non alignés A, B et C  
O milieu de [AC].  
D quatrième sommet du parallélogramme ABCD.  
O' image de O par la symétrie centrale de centre B.  
E image de C par la symétrie centrale de centre D.

2) Le but de l'exercice est de montrer que (EO) coupe [O'C] en son milieu.

Pour trouver les différentes étapes, commencer par remplir le QCM suivant.

- D est le  4<sup>ème</sup> sommet du parallélogramme ABCD  centre de gravité de EO'C  milieu de [EC]
- (DO') est une  médiatrice de EO'C  hauteur de EO'C  médiane de EO'C  bissectrice de EO'C
- B est  le milieu de [DO']  le milieu de [OO']  le centre de gravité de EO'C  l'orthocentre de EO'C
- O est  le milieu de [DB]  le centre de gravité de EO'C  sur [DO'] à 2/3 de O'  sur [DO'] à 2/3 de D  sur [DO'] à 1/3 de D
- Dans EO'C, (EO) passe par  un sommet et par l'orthocentre  un sommet et par le centre de gravité  un sommet et par le centre du cercle inscrit

3) Donner les différentes étapes qui amènent à prouver que (EO) coupe [O'C] en son milieu.

4) Rédiger la démonstration.

#### Quelques remarques :

La partie QCM permet aux élèves de s'appropriier la figure pour localiser les morceaux de configuration permettant de répondre aux questions suivantes.

Dans la version proposée aux élèves, l'auteur fournit le dessin des 3 points A, B et C.

## Vrac n°4 : Equations et Inéquations

Pour chaque ligne, quatre réponses sont proposées.

Ecrire dans la colonne de droite la (ou les) lettre(s) correspondante(s) à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

	A	B	C	D	
$5x - 7 = 3x + 1$ a pour solution	1	4	$\frac{8}{5}$	0	
Pour l'équation $(5x - 7)(3x + 1) = 0$	Les solutions sont $\frac{1}{3}$ et $\frac{7}{5}$	Les solutions sont $-\frac{1}{3}$ et $\frac{7}{5}$	$\frac{7}{5}$ est solution	seul $-\frac{1}{3}$ est solution	
Pour l'équation $(3x - 9)^2 = 0$	3 est une solution.	3 est une solution double	Les solutions sont 3 et -3	seul 3 est solution	
Pour l'équation $x^2 - 5 = 0$	seul le nombre $\sqrt{5}$ est solution	Les nombres $\sqrt{5}$ ou $-\sqrt{5}$ sont solutions	Les nombres $\sqrt{5}$ et $-\sqrt{5}$ sont solutions	Il n'y a pas de solution	
Pour l'équation $x^2 = 8$	le nombre $\sqrt{8}$ est solution	Les nombres $2\sqrt{2}$ et $-2\sqrt{2}$ sont solutions	Les nombres $\sqrt{8}$ ou $-\sqrt{8}$ sont solutions	Il n'y a pas de solution	
3	est une solution de $(x - 3)(2x + 1) = 0$	est la solution de $3x + 7 \leq 10$	est la solution de $x^2 = 9$	est une solution de $3x - 5 > 4$	
La représentation graphique des solutions de l'inéquation $2x - 1 \leq 5x - 4$ est (ce qui est rayé ne convient pas)					

### Quelques remarques :

QCM donné en contrôle commun en classe de 3<sup>ème</sup> dans la partie numérique. Il porte essentiellement sur les résolutions d'équations et d'inéquations.

Il ne permet pas de déceler des erreurs dans la résolution « pure » mais il porte surtout sur la présentation et l'interprétation des solutions.

## Vrac n°5 : Statistiques

Pour la classe de 3<sup>ème</sup> 3, la répartition des notes à un contrôle de mathématiques est exprimée dans le tableau ci-dessous.

<b>Notes</b>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Effectifs</b>	1	3	2	9	5	5	2	1	0	1	1

**Pour chaque ligne, quatre réponses sont proposées.**

**Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondante à la réponse exacte.**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	
La classe de 3 <sup>ème</sup> 3 compte	17 élèves	24 élèves	132 élèves	30 élèves	
La moyenne est	11,2	10,5	10,9	10	
La médiane est	9	10	10,5	12	
L'étendue est de	17	10	24	30	
Le pourcentage d'élèves ayant 10 est	30 %	9 %	33,3 %	50 %	
Le pourcentage d'élèves ayant au moins 10 est	20 %	50 %	70 %	80 %	
Le pourcentage d'élèves ayant au plus 10 est	80 %	70 %	50 %	20 %	

### Quelques remarques :

Ce QCM a été donné en contrôle bilan en classe de 3<sup>ème</sup> pour le chapitre Statistique.

Il porte essentiellement sur la maîtrise du vocabulaire de base (moyenne, médiane, étendue) et des savoirs faire au niveau des pourcentages.

## Vrac n°6 : Fractions

	A	B	C	D	Réponses
Dans $\frac{16}{5}$	16 est le numérateur	5 est le numérateur	16 est le dénominateur	5 est le dénominateur	
$\frac{16}{5}$ est :	le quotient de 16 par 5	le quotient de 5 par 16	égal à 3,2	égal à 0,3125	
Dans ce rectangle,  la proportion de carrés grisés est :	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{4}$	
36 est divisible par :	2	3	5	9	
45 est divisible par :	2	3	5	9	
123 est divisible par :	2	3	5	9	
35 est :	un multiple de 5	un diviseur de 5	divisible par 5	un multiple de 7	
$\frac{20}{44}$ est égal à :	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{10}{12}$	
$\frac{1,5}{0,65}$ est égal à :	$\frac{15}{65}$	$\frac{15}{6,5}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{150}{65}$	
Comparer les fractions $\frac{31}{19}$ et $\frac{32}{19}$ :	$\frac{31}{19} < \frac{32}{19}$	$\frac{31}{19} = \frac{32}{19}$	$\frac{32}{19} > \frac{31}{19}$	$\frac{31}{19} > \frac{32}{19}$	
Comparer les fractions $\frac{5}{9}$ et $\frac{10}{18}$ :	$\frac{5}{9} < \frac{10}{18}$	$\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$	$\frac{10}{8} > \frac{5}{9}$	$\frac{5}{9} > \frac{10}{18}$	
Comparer les fractions $\frac{15}{20}$ et $\frac{3}{5}$ :	$\frac{15}{20} < \frac{3}{5}$	$\frac{15}{20} = \frac{3}{5}$	$\frac{3}{5} > \frac{15}{20}$	$\frac{15}{20} > \frac{3}{5}$	

**Quelques remarque :** QCM donné pendant une séance de soutien dans le cadre d'un PPRE auprès d'un groupe de 5 élèves de 5<sup>ème</sup> ayant des difficultés sur les fractions. Ce QCM a pour rôle d'amener un débat en groupe sur la notion de fraction et par la suite de pouvoir individuellement revenir sur les difficultés.

## Vrac n°7 : Ensemble de nombres

Cocher la ou les bonnes réponses, puis justifier

8 est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$10^2$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$10^{-3}$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$3\pi$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$\frac{5}{7}$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$\frac{12}{5}$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}}$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

$\frac{(2\sqrt{2})^2 + 1}{2}$  est  entier  décimal  rationnel  irrationnel

Cocher la ou les bonnes réponses : Soient 3 nombres entiers positifs  $a$  ;  $m$  et  $d$

On dit que $d$ est un diviseur de $a$ si :	<input type="checkbox"/> $\frac{a}{d}$ est entier <input type="checkbox"/> $\frac{d}{a}$ est entier <input type="checkbox"/> $a \times d$ est entier <input type="checkbox"/> $a$ est un multiple de $m$
On dit que $m$ est un multiple de $a$ si :	<input type="checkbox"/> $\frac{m}{a}$ est entier <input type="checkbox"/> $\frac{a}{m}$ est entier <input type="checkbox"/> $a \times m$ est entier <input type="checkbox"/> $m$ est un diviseur de $a$

### Quelques remarques :

Ce type de QCM permet de donner très facilement aux élèves plusieurs versions différentes afin d'éviter les copiages.

On peut autoriser ou interdire la calculatrice en fonction des compétences visées.

**Vrac n°8 : Coefficients multiplicateurs en 1<sup>ère</sup> L et 1<sup>ère</sup> ES**

**Dans la colonne de droite, donner la ou les réponse(s).**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
<b>1.</b> Le CM pour une augmentation de 3 % est	0,3	0,97	1,03	1,3	$\frac{3}{100}$	
<b>2.</b> Le CM pour une baisse de 25 % est	0,25	1,25	0,75	0,975	$\frac{25}{100}$	
<b>3.</b> Un CM égal à 6,1 correspond à une hausse de	6,1 %	61 %	610 %	5,1 %	510 %	
<b>4.</b> Si le prix d'un article double, cela se traduit par :	une hausse du prix initial de 20 %	une hausse du prix initial de 200 %	une hausse du prix initial de 50 %	une hausse du prix initial de 100 %		
<b>5.</b> Pour un article, une augmentation du prix de 5 %, suivie d'une baisse du prix de 5% se traduit par :	une hausse	une baisse	rien ne change	impossible de répondre	42	

**Quelques remarques :**

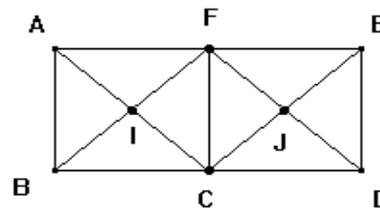
Ce QCM est à destination des premières L, enseignement obligatoire. Il est extrait d'un devoir surveillé d'une heure portant sur la première partie du programme « Informations chiffrées », plus précisément sur les pourcentages d'évolution.

La notation CM signifie *Coefficient Multiplicateur*, cette notation est utilisée dans les manuels scolaires, mais n'est pas reprise de manière officielle dans les programmes.

Dans la question 5, le distracteur "42" fait référence au "*Guide du routard galactique*", de Douglas Adam, livre dans lequel on apprend que 42 est la réponse à l'Ultime Question de la Vie, l'Univers et Tout Le Reste, tout le problème étant de maintenant d'arriver à formuler la question...

### Vrac n°9 : Vecteurs

Soit ABDE un rectangle, C et F les milieux respectifs des segments [BD] et [AE]. Soit I et J les centres respectifs des rectangles AFCB et FEDC.



Dans la colonne de droite, donner la ou les réponse(s).

	A	B	C	D	E	Réponse(s) :
$\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} =$	$-\overrightarrow{DE}$	$\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{CF}$	$\overrightarrow{BA}$	
$\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{FD} =$	$\overrightarrow{CF}$	$\overrightarrow{EB}$	$\overrightarrow{ED}$	$\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{BA}$	
$\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{IA} =$	$\overrightarrow{DA}$	$\overrightarrow{IE}$	$\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{JA}$	$\overrightarrow{DI}$	
$\overrightarrow{IC} + \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{ED} =$	$\overrightarrow{EC}$	$\overrightarrow{IA}$	$\overrightarrow{IB}$	$-\overrightarrow{JD}$	$\overrightarrow{JD}$	

### Quelques remarques :

Ce QCM est un extrait d'un contrôle en classe de 2<sup>nde</sup>. (relation de Chasles)

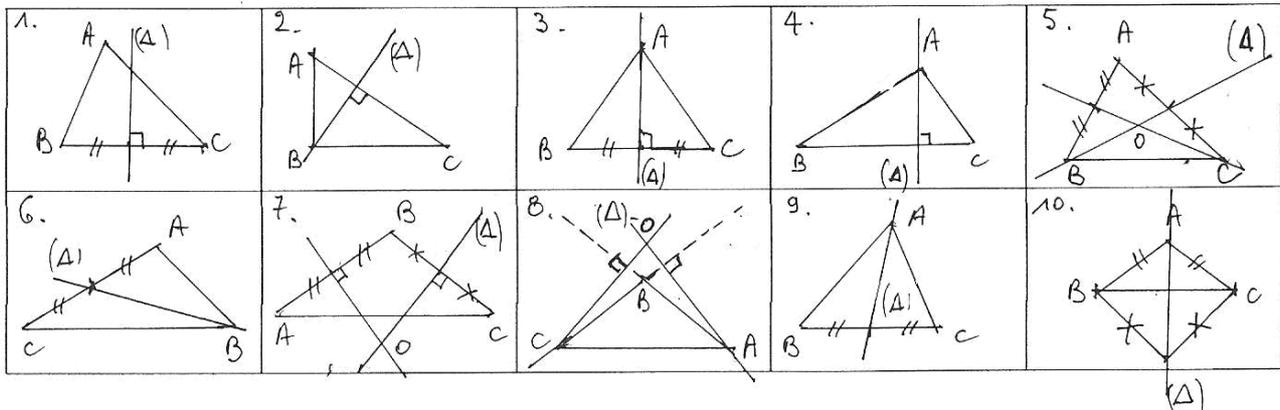
**Barème :** sur 3 points

Il y a deux bonnes réponses par question :

- 0,5 point si une seule bonne réponse est cochée
- 0,75 si les 2 bonnes réponses sont cochées.

**Vrac n°10 : Droites remarquables**

**Cochez la ou les bonnes réponses**



1. (Δ) est la médiatrice de [BC] sur :

- la figure 1     la figure 2     la figure 3     la figure 4     la figure 5  
 la figure 6     la figure 7     la figure 8     la figure 9     la figure 10

2. (Δ) est la médiane relative à [BC] sur :

- la figure 1     la figure 2     la figure 3     la figure 4     la figure 5  
 la figure 6     la figure 7     la figure 8     la figure 9     la figure 10

3. (Δ) est la hauteur relative à [BC] sur:

- la figure 1     la figure 2     la figure 3     la figure 4     la figure 5  
 la figure 6     la figure 7     la figure 8     la figure 9     la figure 10

4. Le point O est le centre du cercle circonscrit sur:

- la figure 5     la figure 7     la figure 8

5. Le point O est le centre de gravité sur

- la figure 5     la figure 7     la figure 8

6. Le point O est l'orthocentre sur :

- la figure 5     la figure 7     la figure 8

**Quelques remarques :**

Ce QCM permet de réciter la leçon sous forme de reconnaissance de configurations.  
 Plusieurs versions de ce QCM sont possibles en changeant l'ordre des figures.

## Vrac n°11 : Calcul littéral en 5<sup>ème</sup>

### 1. Parmi les égalités suivantes, cocher d'une celles qui sont vraies

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> $5x + 3x = 8x$         | <input type="checkbox"/> $4x + 5 = 9x$  | <input type="checkbox"/> $3x + x = 4x$              |
| <input type="checkbox"/> $10x - x = 10$         | <input type="checkbox"/> $7x + 4 = 11x$ | <input type="checkbox"/> $6x + 7 + 3x = 3 + 9x + 4$ |
| <input type="checkbox"/> $x \times x = 2x$      | <input type="checkbox"/> $x + x = 2x$   | <input type="checkbox"/> $6x - 1 + 3x = 3 + 9x - 4$ |
| <input type="checkbox"/> $3x \times 4x = 12x^2$ | <input type="checkbox"/> $5x - 3 = 2x$  | <input type="checkbox"/> $5(x - 3) = 5x - 3$        |
| <input type="checkbox"/> $4(x - 3) = 4x - 12$   | <input type="checkbox"/> $7x - 5x = 2x$ |   |

### 2. Parmi les égalités suivantes, cocher d'une celles qui sont vraies

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> $x + x = 2x$           | <input type="checkbox"/> $17x - 16x = x$        | <input type="checkbox"/> $30x - 29x = 1x$              | <input type="checkbox"/> $7x - 5 = 2x$ |
| <input type="checkbox"/> $8x - x = 8$           | <input type="checkbox"/> $14x - 5 = 9x$         | <input type="checkbox"/> $6x + 7 + 3x = 3 + 9x + (-4)$ |  |
| <input type="checkbox"/> $16x + 6x = 10x$       | <input type="checkbox"/> $x \times x = 2x$      | <input type="checkbox"/> $6x - 1 + 3x + 5 = 9x + 4$    |  |
| <input type="checkbox"/> $6x \times 5x = 11x^2$ | <input type="checkbox"/> $5x \times 3x = 15x^2$ | <input type="checkbox"/> $5(x - 3) = 5x - 3$           |  |
| <input type="checkbox"/> $4(x - 3) = 4x - 12$   | <input type="checkbox"/> $5x \times x = 6x$     | <input type="checkbox"/> $5x \times x = 5x^2$          |  |

### 3. Cocher d'une la bonne réponse

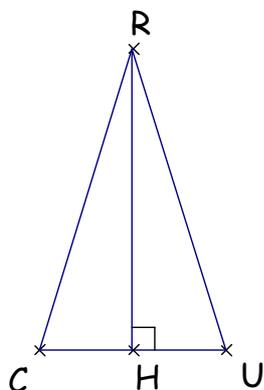
- a. pour  $x = 7$ , la valeur de  $3 + x(x + 1)$  est  80  59  70
- b. pour  $x = 4$ , l'égalité  $3 + 7 \times x = 40$  est  vraie  fausse  on ne peut pas savoir
- c. l'égalité  $x(x + 2) = 24$  est vraie si   $x = 3$    $x = 4$    $x = 5$
- d. l'égalité  $5(x - 6) = 5x - 30$  est vraie pour :  
  $x = 7$    $x = 1236$   toute valeur donnée à  $x$

### Quelques remarques :

Ce QCM permet de vérifier les savoirs - faire de base du calcul littéral.

Il peut avoir également pour but, comme beaucoup de QCM, d'initier un débat avec les élèves sur leurs intuitions fausses.

**Vrac n°12 : Calculs et droites remarquables**



Le triangle CRU est isocèle de sommet R. On sait que  $HU = 4$  et  $HR = 6$

**1. Calculer RU. On donnera la valeur exacte.**

**2. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s)**

- |   |                               |                               |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| [RH] est une hauteur du triangle CRU :    | vrai <input type="checkbox"/> | faux <input type="checkbox"/> |
| [RH] est une médiane du triangle CRU :    | vrai <input type="checkbox"/> | faux <input type="checkbox"/> |
| [RH] est une médiatrice du triangle CRU : | vrai <input type="checkbox"/> | faux <input type="checkbox"/> |
| H est le milieu de [CU] :                 | vrai <input type="checkbox"/> | faux <input type="checkbox"/> |

**3. Le périmètre du triangle CRU peut s'écrire de plusieurs façons**

**a. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s) :**

- $8 + 2\sqrt{52}$    
   $8 + \sqrt{104}$    
   $4(2 + \sqrt{26})$    
   $8 + 4\sqrt{13}$    
   $2(4 + \sqrt{52})$    
  autre réponse : .....

**b. Si vous cochez plusieurs réponses justifiez qu'elles sont égales.**

**Quelques remarques :**

Il s'agit d'un exercice donné dans un contrôle.

La question 1) peut-être posée sous forme de QCM.

La question 2) permet aux élèves de repérer les propriétés de la figure.

La question 3) a été conçue pour montrer aux élèves que le résultat d'un calcul peut s'écrire de plusieurs façons.

Par rapport à la question brute « Calculer le périmètre », pour laquelle chaque élève aurait une seule expression pour réponse, les différentes écritures proposées permettent d'engager un débat.

Vrac n°13 :

Reporter sur votre copie la colonne comportant la bonne réponse

		A	B	C	D
1	Le plus grand diviseur commun de 1 615 et 2 261 est ...	1	17	19	323
2	$\frac{1615}{2261}$ est égale à la fraction irréductible	$\frac{95}{133}$	$\frac{1615}{2261}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{85}{119}$
3	Pour calculer un prix après une augmentation de 50%, on doit multiplier le prix initial par ...	$\frac{50}{100}$	0,5	1,5	50%
4	Une valeur approchée de $\frac{4,2 \times 10^{18} \times 3,8 \times 10^{-11} \times 6,7 \times 10^{-12}}{3,5 \times 10^{-2} \times 2,5 \times 10^3 \times 1,8 \times (10^{-2})^3}$ est	6,79	$0,14 \times 10^{-3}$	67,89	$1,4 \times 10^{-3}$
5	Les solutions de $(3 - 5x)(4x + 2) = 0$ sont ...	$-\frac{1}{2}$ et $\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$ et $-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$ ou $-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{3}$ ou $-\frac{1}{2}$
6	La partie hachurée représente les solutions de l'inéquation : $-8x + 3 > -5x + 9$				

2. a. Quelle propriété utilise-t-on pour répondre à la question 2 ?

.....

.....

.....

b. Citer la propriété que l'on utilise pour résoudre l'équation 5.

.....

.....

.....

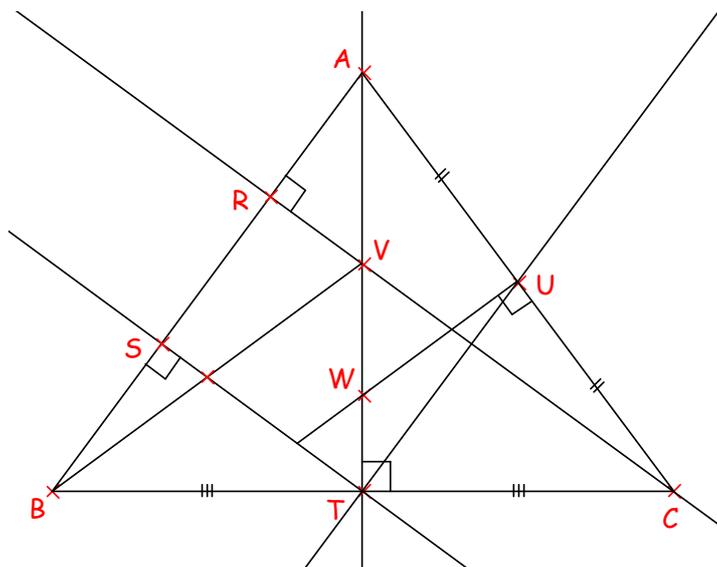
Quelques remarques :

Le barème peut être le suivant :

- + 0,75 point pour une bonne réponse ;
- 0 point pour une absence de réponse ;
- 0,25 point pour une réponse fautive

**Vrac n°14 :**

**Pour chaque phrase, mettre une croix dans la colonne qui convient.**



	A	B	C	R	S	T	U	V	W	Aucun point nommé dans la figure ne convient
L'orthocentre de ABC est le point										
Le centre de gravité de ABC est le point										
L'orthocentre de SBT est le point										
Le centre du cercle circonscrit à ABC est le point										
L'orthocentre de ABV est le point										

**Quelques remarques :**

Ce QCM peut être donné en 5<sup>ème</sup> en interrogation orale (utilisation du rétroprojecteur) ou en 4<sup>ème</sup> en réactivation de connaissances. Il porte sur la connaissance du vocabulaire lié aux droites remarquables, et - surtout - sur la capacité à les reconnaître dans une figure complexe.

A noter la présence de la colonne « Aucun point nommé dans la figure ne convient » qui oblige les élèves à avoir un esprit critique par rapport à la figure.

L'interrogation orale des élèves permet de demander une justification des réponses.

Vrac n°15 :

## EVALUER PLUSIEURS REGISTRES DE LANGAGE

Cocher la (ou les) bonne(s) réponses :

a. 250 grammes ,c'est

- le quart d'un kg     la moitié d'un kg     trois quarts d'un kg.

b. 750 grammes ,c'est

- trois fois le quart d'un kg     la moitié d'un kg     le quart de trois kg.

c. 1 cm , c'est

- $\frac{1}{10}$  dm      $\frac{1}{10}$  m      $\frac{1}{100}$  m.

d. 0,5 litre de sirop , c'est

- $\frac{5}{10}$  litre     un demi litre     5 décilitres     deux quarts de litre

e. Prendre 150 grammes de chocolat en poudre dans une boîte de 250 grammes c'est

- prendre  $\frac{15}{25}$  du paquet     prendre la moitié du paquet     prendre  $\frac{3}{5}$  du paquet

f. Des parents partagent une somme entre leurs deux enfants. Léo a  $\frac{2}{4}$  de la somme et Léa a  $\frac{3}{6}$  de la somme.

- Léo a plus que Léa     Léa a plus que Léo     Léo et Léa ont la même somme.

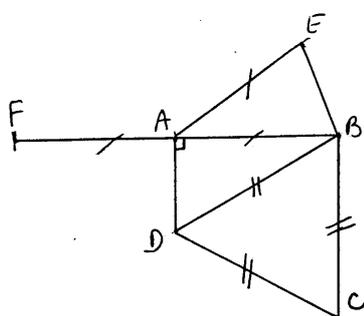
### Quelques remarques :

Il s'agit d'un exercice donné dans un contrôle de 6<sup>ème</sup>. Il se base sur l'idée selon laquelle « l'apprentissage d'une notion doit passer au moins une fois par des activités portant spécifiquement sur chaque registre qui la met en jeu » (François Pluinage, avril 2002 dans Ressources pour le programme de sixième IREM ULP Strasbourg)

Il vise à évaluer : la compréhension de l'écriture des nombres et de la lecture d'un calcul dans différents registres.

## Vrac n°16 :

1. En utilisant les indications données par la figure entourez la bonne réponse.



1. A est à la même distance de B et de D                      Vrai    Faux
2. A est à la même distance de B et de E                      Vrai    Faux
3. A est un point de la médiatrice du segment [BE]            Vrai    Faux
4. (AD) est la médiatrice du segment [FB]                      Vrai    Faux
5. (AD) est la médiatrice du segment [FB]                      Vrai    Faux
6. D est un point de la médiatrice du segment [BC]            Vrai    Faux

2. Récitez la règle (propriété ou définition) qui vous permet de répondre à la question 5 :

3. Récitez la règle (propriété ou définition) qui vous permet de répondre à la question 6 :

### Quelques remarques :

Il s'agit d'un exercice donné dans un contrôle de 6<sup>ème</sup>.

Il vise à évaluer

✘ La compréhension du codage.

✘ Le degré d'acquisition du concept de la médiatrice d'un segment : la réponse à la question c. montre que, pour certains élèves, la médiatrice d'un segment n'existe pas tant qu'elle n'est pas tracée.

Dans ce QCM, on peut également faire un barème qui tienne compte de la cohérence dans les réponses. Exemple : prévoir en plus, des points pour une cohérence dans les réponses 1. et 3. indépendamment de la réponse individuelle.

L'ordre des questions peut être facilement modifié pour proposer plusieurs sujets et éviter les copiages.

Les justifications permettent de ne pas négliger tout à fait la rédaction.

Vrac n°17 :

Parmi les affirmations suivantes, seulement quatre d'entre elles sont justes.  
Trouvez et construisez un contre-exemple pour chaque affirmation fausse.

<p><b>1. Si un quadrilatère non croisé possède 4 côtés de même longueur, alors c'est un parallélogramme.</b></p> <p><input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>	<p><b>2. Si <math>IA = IB</math>, alors I est le milieu de <math>[AB]</math>.</b></p> <p><input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>
<p><b>3. Si un quadrilatère non croisé possède 3 côtés de même mesure, alors ses 4 côtés sont égaux.</b></p> <p><input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>	<p><b>4. Si un quadrilatère possède 2 angles droits opposés, alors c'est un rectangle.</b></p> <p><input type="checkbox"/> vrai <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>

<p><b>5. Si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires et de même longueur, alors ce quadrilatère est un carré.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>	<p><b>6. Pour 3 points distincts non alignés donnés, on peut toujours trouver un point à égale distance de ces 3 points</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>
<p><b>7. Par une symétrie axiale, l'image d'une droite est une droite qui lui est parallèle.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>	<p><b>8. Si A, B, C et D sont quatre points distincts non alignés donnés tels <math>\overline{AB} = \overline{CD}</math>, alors ABCD est un parallélogramme.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>
<p><b>9. Si A, B, C et D sont quatre points distincts non alignés donnés tels que <math>\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}</math>, alors ABCD est un parallélogramme.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>	<p><b>10. Dans l'espace, la section d'une pyramide par un plan parallèle à la base est toujours un rectangle.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>
<p><b>11. Dans l'espace, la section d'un pavé droit par un plan est toujours un rectangle.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>	<p><b>12. Dans l'espace, la section d'une sphère par un plan est toujours un cercle.</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> vrai   <input type="checkbox"/> faux</p> <p>Si faux, construire un contre exemple ci-dessous :</p>

**Quelques remarques :**

Ce vrai/faux se distingue des précédents car il a été conçu pour inciter les élèves à fournir des contre-exemples à l'aide de constructions.

La mise en page des questions 5 à 12 doit être la même que les quatre premières questions.

**Vrac n°18 :**

**Pour chaque question, indiquer la réponse exacte ou les réponses exactes.**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>réponse</b>
1. $(5 \times (-2))^2$ est égal à	100	$5^2 \times (-2)^2$	$(-10)^2$	- 100	
2. $\left(\frac{12}{3}\right)^2$ est égal à	$4^2$	8	$\frac{12^2}{3^2}$	$\frac{144}{9}$	
3. $\frac{1}{3} + \frac{7}{3} \times 2$ est égal à	5	$\frac{16}{6}$	$\frac{16}{3}$	$\frac{15}{3}$	
4. $2,35 \times 10^5$ est égal à	23 500	$235 \times 10^3$	2 350 000	235 000	
5. $\frac{10^{-2} \times 10^2}{10^3}$ est égal à	0,000 1	0,003	$\frac{1}{10^3}$	0,001	
6. 216 est divisible par	2	3	5	9	
7. $\sqrt{5} \times \sqrt{10}$ est égal à	50	$\sqrt{50}$	$25\sqrt{2}$	$5\sqrt{2}$	
8. $(\sqrt{3}-2)^2$ est égal à	$7+4\sqrt{3}$	$7-2\sqrt{3}$	1	$7-4\sqrt{3}$	
9. $\sqrt{2} + \sqrt{8}$ est égal à	$\sqrt{10}$	$3\sqrt{2}$	$5\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$	
10. La racine carrée de 100 est	10	10 ou -10	50	10 000	

**Répondre par VRAI ou FAUX à chacune des affirmations suivantes et justifier la réponse.**

- $\sqrt{0}$  n'existe pas.
- $\sqrt{3-\pi}$  n'existe pas.
- $\sqrt{(-5)^2} = -5$
- $(\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3}) = 1$
- L'équation  $x^2 - 3 = 0$  admet deux solutions.

**Quelques remarques :**

Ces deux QCM ont été créés dans le but de réactiver en cours d'année les connaissances relatives aux puissances et au racine carrée. Proche d'une question ouverte la seconde partie donne une marge de manœuvre importante aux élèves dans l'élaboration de contre - exemples.

# Bibliographie

LANAUD Sylvie. *Les questionnaires à choix multiples*. Dijon, IREM, 2007. Feuille de vigne 104. p. 15-24.

ERNOULT Monique, TALAMONI Claude. *Le QCM : un outil pour la formation et l'évaluation*. Paris, Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP), 2006. Bulletin de l'APMEP, 462. p. 11-32.

VIALANEIX Bernard, LYOTARD Andrée, et al. *Le Questionnaire à Choix Multiple. Un outil complémentaire d'évaluation au Collège, au Lycée et en BTS*. Clermont-Ferrand, IREM, 2004. 80 p.

CHARPENTIER Monique, CHEVER Jean, DOUVIER Elisabeth et al. *Elaboration de QCM*. Rennes, IREM, 1998. 125 p.

BOHUON Jean-Yves, BOYER Jocelyne, ESCOFIER Brigitte et al. *Evaluation au lycée : devoir classique et / ou Q.C.M.* Rennes, IREM, 1995. 105 p.

TITRE : Le Questionnaire à Choix Multiple. Un outil complémentaire d'évaluation au Collège et au Lycée.

AUTEURS : Florence ARTIGUES, Loïc BELIN, Maryline BERANGER, Fabien BOURG, Cécile GOUTTEFANGEAS, Andrée LYOTARD, Agnès RAMAIN, Bernard VIALANEIX

EDITEUR : IREM de Clermont-Ferrand

DATE : Juin 2008

RESUME : Ce document propose quelques exemples de QCM, déjà utilisés depuis plusieurs années ou fabriqués récemment dans le cadre du travail du groupe pour des classes de collège et lycée. Il a également pour but de faire connaître les différents registres dans lesquels on peut proposer un QCM aux élèves, avec ses raisons d'être, c'est-à-dire ce qui le distingue d'une autre forme d'évaluation.

MOTS CLES :  
- distracteurs  
- QROC  
- VRAI / FAUX

FORMAT A4 : Nombre de pages : 67