DANS NOS CLASSES

CALENDRIER DE L'AVENT MATHÉMATIQUE

Thi-Tuong-Vi FABBIAN
Lycée Raymond Poincaré, Bar-le-Duc (55)

Durant les vacances de la Toussaint, en octobre 2019, suite aux Journées Nationales de l'APMEP à Dijon, je suis rentrée à la maison remplie d'entrain avec l'envie à nouveau de créer des activités sous forme de jeux pour mes élèves, désormais des lycéens !

Profitant des quelques jours de vacances et de l'approche de Noël, je me suis dit : « Pourquoi ne pas faire un calendrier de l'Avent ? », du style de ce que possède chaque famille en cette période, avec une touche bien sûr mathématique.

Mais il fallait que cela porte sur les chapitres en cours, car je ne souhaitais pas prendre de retard sur le programme, que cela soit ludique et qu'il y ait évidemment des surprises chocolatées.

Objectifs du projet

- Remotiver, dans le thème de Noël, les élèves au travers de petits exercices, de types questions-flash ou exercices rituels (de méthodes à savoir).
- Réinvestir les connaissances des chapitres en cours, au fur et à mesure des semaines.
- Travailler l'oral, l'argumentation et l'esprit critique : chaque élève doit pouvoir passer, présenter/expliquer oralement sa réponse à ses camarades, qui doivent être critiques pour valider ou non la réponse.

Description

Le plus gros travail s'est donc fait de ma part en amont :

- achat et fabrication du calendrier de l'Avent (cf. photo ci-contre – boîtes en papier, toile de peinture pour support, pour un matériel léger donc facilement transportable),
- achat de friandises,
- recherche et conception de petits exercices à piocher chaque jour (**cf. annexes 1 et 2**).

J'ai souhaité que chacune de mes classes en profite, si bien que les énoncés ont été imprimés sur des feuilles de couleurs différentes selon la classe.

Retour au sommaire

Ensuite, puisqu'un calendrier de l'Avent ne possède que 24 jours, que les week-end, les élèves n'ont pas cours et que les classes de lycée sont composées en général d'une trentaine d'élèves, j'ai donc introduit selon les jours, plusieurs énoncés pour plusieurs élèves. Cela implique alors un planning assez précis ***(cf. annexe 3)*** pour être sûre que tous les élèves passent au calendrier, d'autant plus que cela dépend aussi de la journée de la semaine prévue, selon le travail habituel prévu.

Ainsi, je démarrais ces journées avec ces exercices.

Concrètement, dès que les élèves rentrent dans la salle, on pioche au hasard un élève (dont le nom est ensuite retiré) : c'est « l'élève du calendrier de l'Avent ». Il ouvre alors la petite boîte du calendrier, découvre son énoncé (ou en pioche un, si plusieurs énoncés de sa classe), le colle sur son cahier et travaille. Pendant que celui-ci résout son exercice, les autres font un exercice rituel habituel (dont le corrigé est projeté juste après pour auto-correction). Puis l'élève du calendrier passe au tableau avec son cahier, que je projette à l'aide d'une photo prise instantanément, ne possédant hélas pas de visualiseur ***(cf. annexe 4)***. Il commente et explique sa réponse, cela permettant ainsi aux autres élèves de revoir aussi la notion et la méthode prévues. Si la réponse est juste (souvent le cas, car je pré-corrige le travail de l'élève et si erreur il y a, je le questionne avant son passage au tableau), ou s'il est capable de s'auto-corriger directement au tableau, en tenant compte des remarques de ses camarades, il choisit une surprise chocolatée parmi celles contenues dans une boîte de Noël, sinon tant pis, mais cela arrivait très rarement... !

Analyse

Les élèves, les Secondes comme les Terminales S, ont bien aimé et chaque jour, se demandaient lequel d'entre eux allait passer. Le facteur hasard/chance intervient aussi car il permet parfois à certains élèves plus faibles de passer le jour où un énoncé plus simple est prévu.

« L'élève du calendrier » était ainsi mis à part, mis à l'honneur plus particulièrement le temps d'une séance.

De mon côté, je n'ai pas eu l'impression de perdre du temps (ce que je craignais surtout), car on faisait un exercice sur la notion du chapitre en cours (ou du chapitre précédent). Cela prenait un peu plus de temps certes, surtout les premiers jours pour expliquer le principe, mais je pense que cela en valait la peine.

Quelques semaines plus tard, j'ai découvert le calendrier de l'Avent (quotidien et numérique) du site de l'APMEP, intéressant également.

Personnellement, j'ai souhaité garder cet aspect manuel et traditionnel du calendrier pour le retour en enfance ! Et finalement, face au plaisir des élèves (un élève de Terminale a même pris en photo le calendrier en souvenir), je renouvellerai cette expérience cette année encore, si le contexte sanitaire me le permet...

Retour au sommaire

ANNEXE 1 : Quelques énoncés de Seconde

Dans les exercices suivants, f est une fonction affine

Dans chacun des cas, indiquer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la fonction et préciser, en justifiant, le sens de variation de la fonction :

1. $f(x) = 3x + 5$
2. $f(x) = -2x - 7,5$

Dans chacun des cas, indiquer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la fonction et préciser, en justifiant, le sens de variation de la fonction :

1. $f(x) = -\frac{5}{7}x + 0,9$
2. $f(x) = 2 - 3x$

Étudier le signe des fonctions

$j(x) = -x + \frac{3}{2}$

$k(x) = 6 + \sqrt{2}x$

Résoudre les inéquations suivantes :

- $3x - 1 \leq 5$
- $2x + 1 > 3x$

Dans chacun des cas suivants, on a dressé le tableau de signe d'une fonction f. Donner le signe du coefficient directeur de f.

1.

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

2.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

Retour au sommaire

ANNEXE 2 : Quelques énoncés de Terminale S

Dans chaque cas, déterminer la limite éventuelle de la suite u :

$a)\ u_n = n - \sqrt{n}$ $\qquad b)\ u_n = 3 + \frac{2}{n} - \frac{2}{n^2}$

Déterminer une primitive de f.

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

2) $f(x) = 3x^2+5x+7$

déterminer la limite éventuelle de la suite u :

$$u_n = \frac{4n-3}{n^2+5}$$

Déterminer une primitive de f.

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

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

Dans chaque cas, déterminer la limite éventuelle de la suite (u_n) :

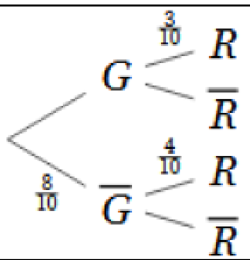
$a)\ u_n = \frac{(-1)^n}{n+2}$ $\qquad b)\ u_n = n - \cos(n)$

```python
Truc=int(input("Saisir un nombre entier")
if Truc%2==0:
    Truc=Truc/2
else:
    Truc=Truc*3
    Truc=Truc+1
```

Quelle sera la valeur de **Truc** à la fin de ce programme si on donne 17 au départ ?

Demander un nombre entier
Truc ← réponse
Si **Truc** est pair
    alors **Truc** ← **Truc** / 2
    sinon **Truc** ← **Truc** × 3
        Truc ← **Truc** + 1
Fin si

Quelle sera la valeur de **Truc** à la fin de ce programme si on donne 17 au départ ?



$p\left(\overline{R}\right) = \ldots$

Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x-3)^4\left(1-x^2\right)^7$.

ANNEXE 3 : Planning des tirages d'énoncés

AVENT		Nb de tirages				
		2nde02		2nde05		Term. S 1
dim.	1					
Lun.	2	2				2
mar.	3	2		3		1
mer.	4			2		1
jeu.	5	3		2		1
ven.	6	2		2		1
sam.	7					
dim.	8					
lun.	9	3				3
mar.	10	2		3		1
mer.	11			2		1
jeu.	12	3		3		1
ven.	13	4		4		1
sam.	14					
dim.	15					
lun.	16	3				3
mar.	17	2		3		1
mer.	18			2		1
jeu.	19	2		2		1
ven.	20	4		4		5
sam.	21					
dim.	22					
lun.	23					
mar.	24					

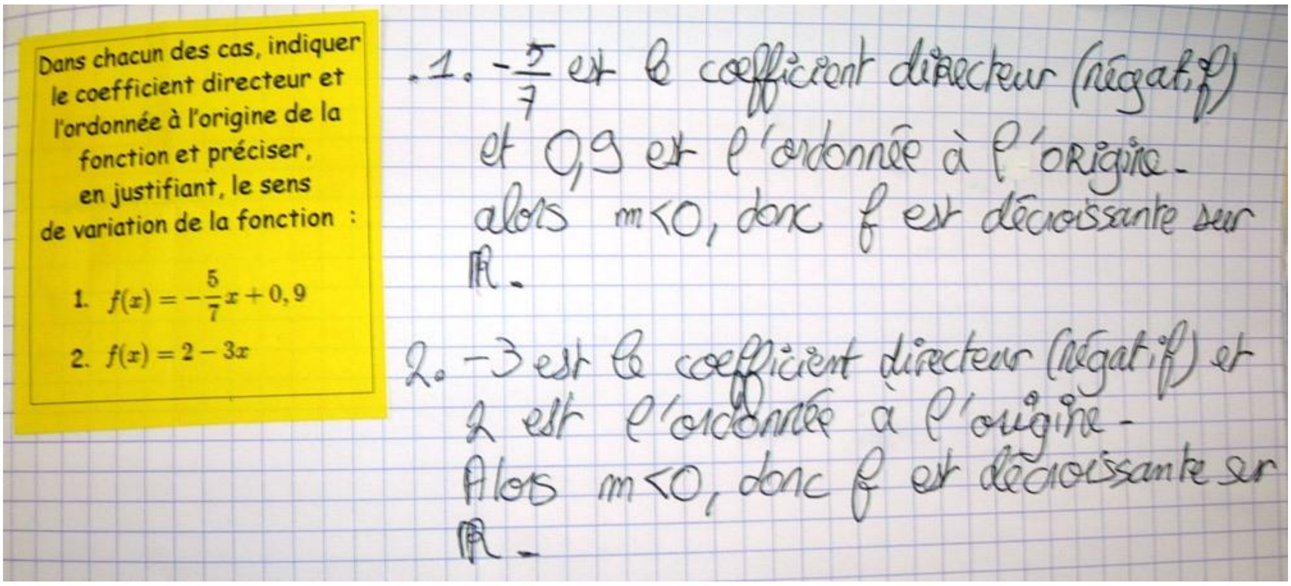
TOTAL	32		32		24

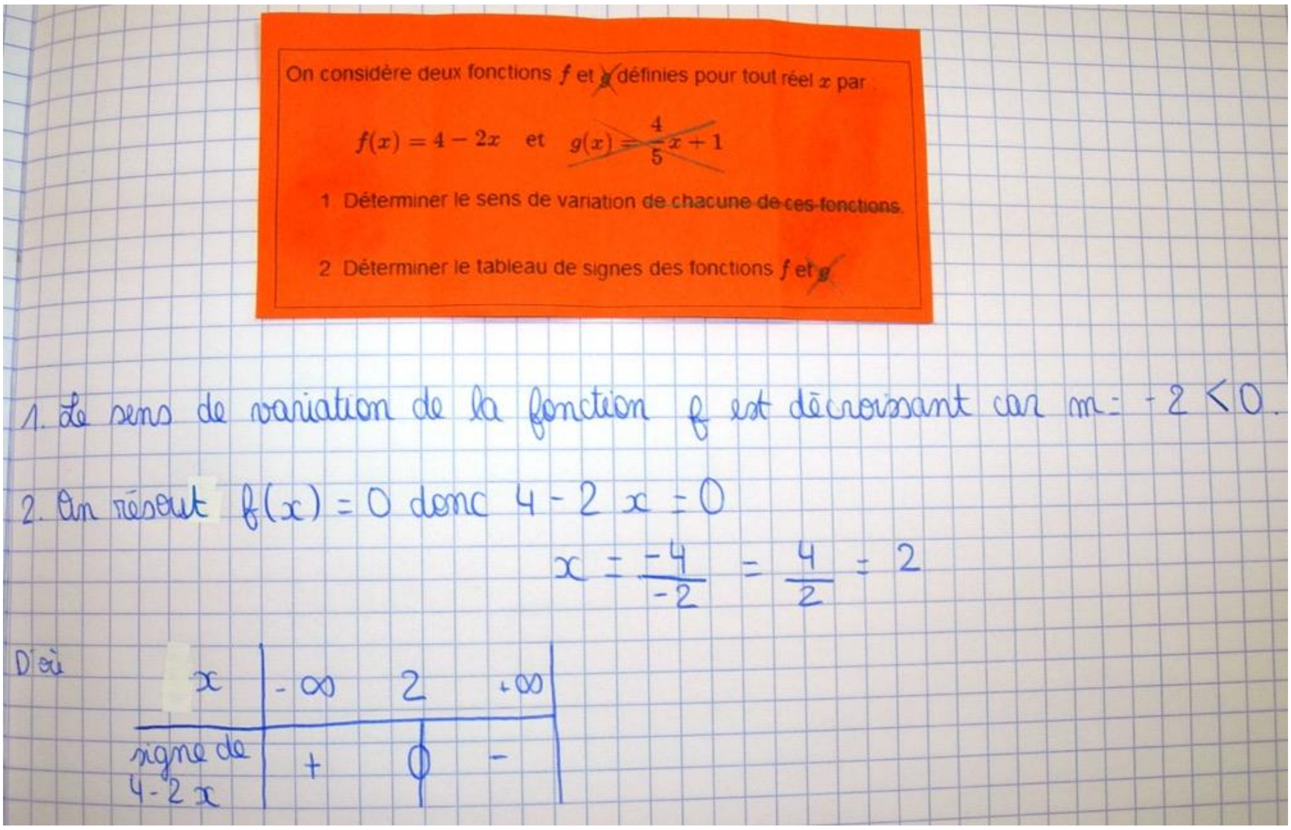
Retour au sommaire

ANNEXE 4 :

Quelques productions d'élèves (<u>avant</u> correction/annotation au tableau)

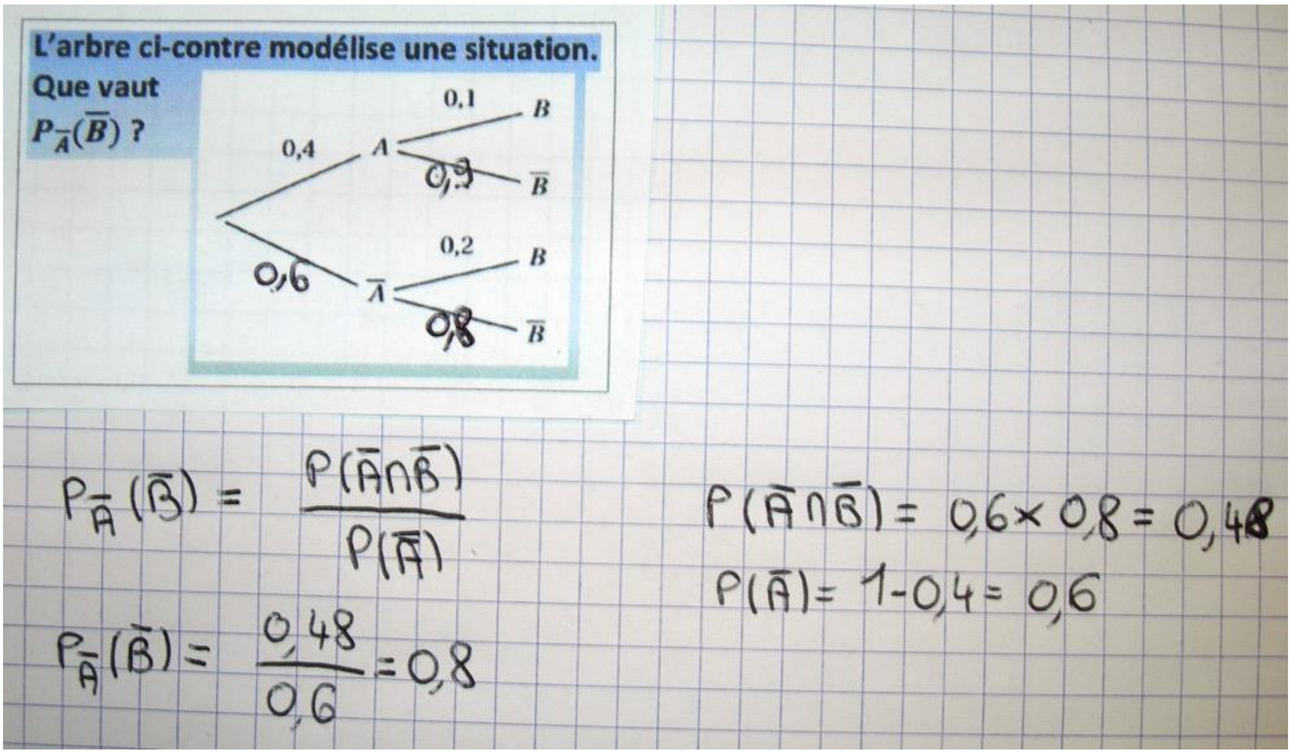
→ **en Seconde**

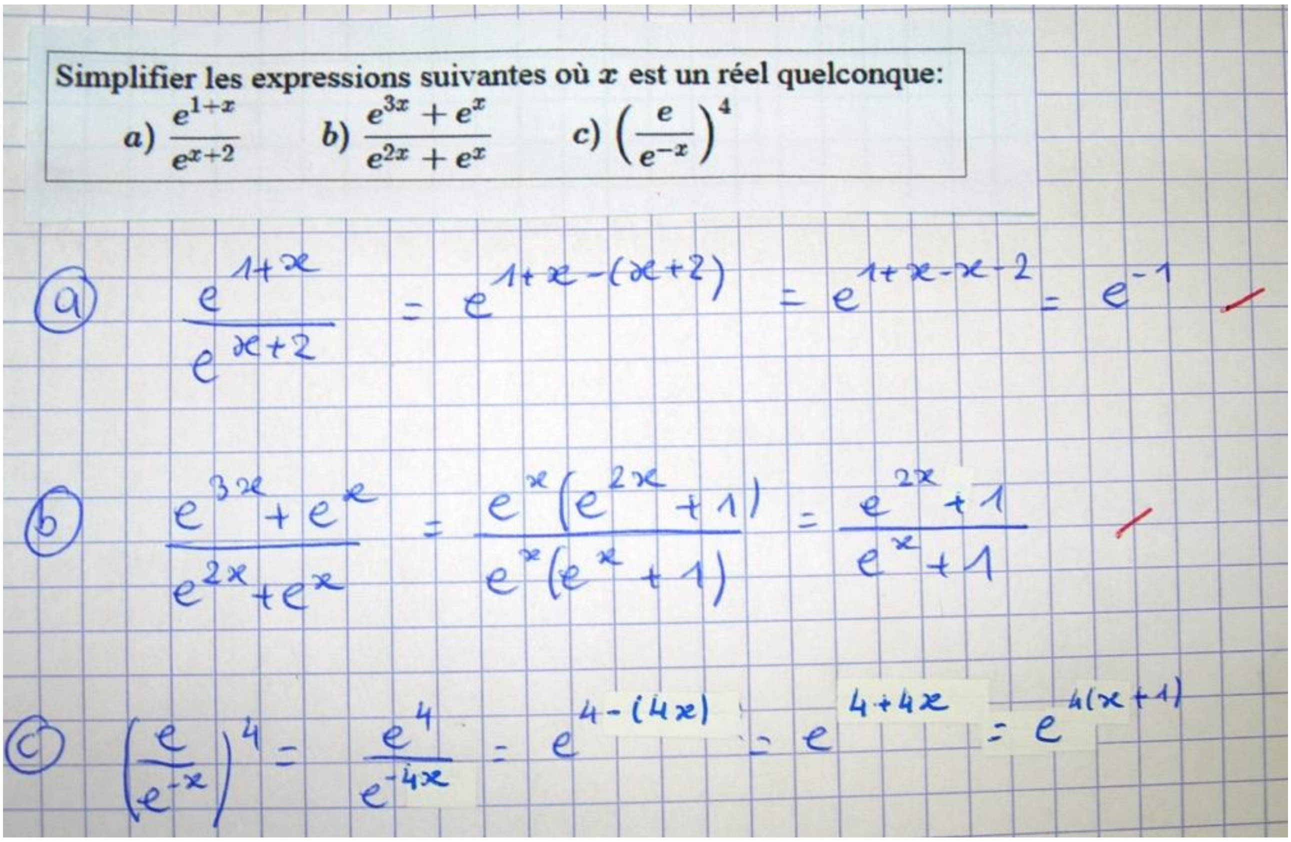




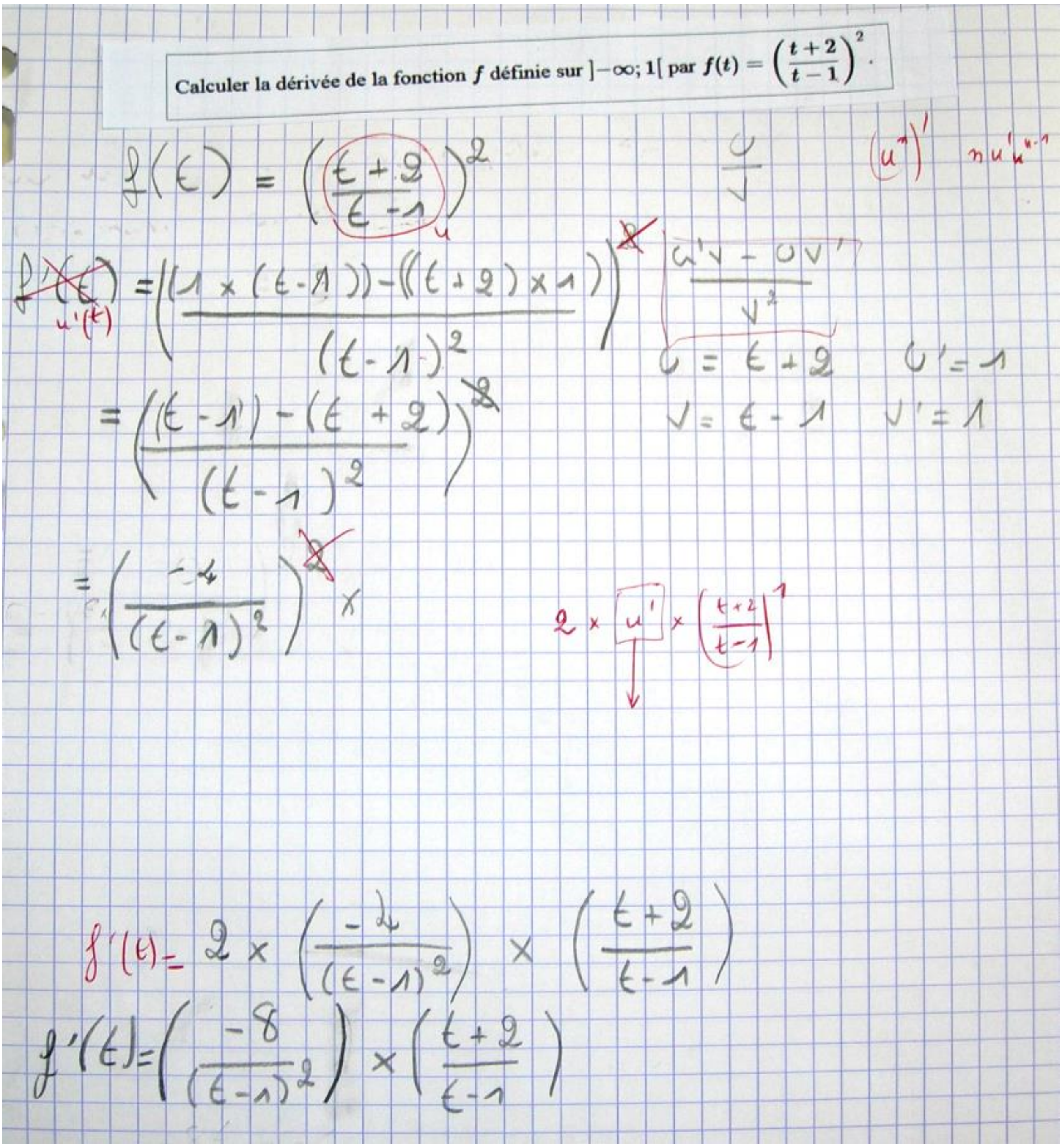
Retour au sommaire

→ **en terminale S**





Retour au sommaire



→ *Parfois, des pistes sont données à l'élève sur son cahier, afin qu'il comprenne ses erreurs et puisse les corriger directement lors de son passage au tableau.*

Retour au sommaire