EXERCICES DE MATHÉMATIQUES – LIAISON 3ÈME / 2NDE 2014/2015

CALCUL NUMÉRIQUE

ce que vous devez "tous" savoir faire	Ce qu'il faudrait savoir faire	Dur !!
(niveau facile *)	***(niveau moyen **)***	***(niveau dur ***)***

*Niveau **

EXERCICE 1 :
Calculer chaque expression et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible (les différentes étapes du calcul doivent apparaître):

$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ $\quad B = 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ $\quad C = \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{2}{5}\right)$ $\quad D = \frac{\left(\frac{4}{5}\right)}{\left(\frac{8}{7}\right)}$ $\quad E = 3 - (\frac{20}{21}) \times (\frac{7}{5})$

$F = \frac{1}{45} : \frac{4}{9} + \frac{7}{3}$ $\quad G = (\frac{2}{7} - \frac{1}{3}) \times (\frac{7}{4}) - \frac{5}{4}$ $\quad H = \frac{(\frac{-5}{6} + \frac{3}{4})}{(\frac{7}{6} - \frac{6}{7})}$

EXERCICE 2 : La fraction $\frac{17}{85}$ est-elle simplifiable ? Justifier votre réponse.

*Niveau ***

EXERCICE 3 : Réduire : $A = 4\sqrt{7} + 32\sqrt{28}$ $\quad B = \sqrt{5} - 2\sqrt{20} + 3\sqrt{45}$

EXERCICE 4 : Développer et réduire : $C = 3\sqrt{3}(2\sqrt{3} + \sqrt{2})$

EXERCICE 5 : Calculer : $D = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$

EXERCICE 6 :
Calculer les expressions A et B et donner leur écriture décimale, puis la notation scientifique :

$A = \frac{25 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-2}}{(2 \times 10^2)}$ $\quad B = \frac{3 \times 10^5 \times 4 \times (10^{-3})^2}{(16 \times 10^{-4})}$

*Niveau ****

EXERCICE 7 :
Calculer E et F et donner le résultat $a\sqrt{b}$où $a$et $b$sont des nombres entiers avec $b$le plus petit possible :

$E = (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - 5$ $\quad F = \frac{(14\sqrt{6})}{(2\sqrt{3})}$

EXERCICE 8 : Réduire l'expression : $A = \frac{(\sqrt{32} - 4)}{(2\sqrt{8} - 3\sqrt{2})}$

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES – LIAISON $3^{ÈME}$ / 2^{NDE} 2014/2015

CALCUL LITTÉRAL

ce que vous devez "tous" savoir faire *(niveau facile *)*	Ce qu'il faudrait savoir faire *(niveau moyen **)*	Dur !! *(niveau dur ***)*

*Niveau **

EXERCICE 1: Développer les expressions suivantes

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

Factoriser les expressions suivantes

. . . $= 9x+15$ . . . $= 14-42x$	. . . $= x^2+2x$ . . . $= 9t^2+15t$	. . . $= 7y-28y^2$ . . . $= 25a-5a^2$

EXERCICE 2 : Développer les expressions suivantes **A, notation $3^{ème}$ et A(x), A(y), A(t), … notation 2^d**

$A(x)= (3x+1)(2x-5)$ $A(x)=$ . . . $A(x)=$ . . .	$B(x)= (5-2x)(-2-3x)$ $B(x)=$ . . . $B(x)=$ . . .	$F(…)= (1-a)^2$ F(…)= . . . F(…)= . . .

Factoriser les expressions suivantes (*)

$A(x)= 2(x-1)+(4x+3)(x-1)$ $A(x)=$ . . . $A(x)=$ . . .	$B(…)= (3x-2)(x+4)-(2x+5)(x+4)$ B(…)= . . . B(…)= . . .	$F(…)= (1-x)^2-(x+7)^2$ F(…)= . . . F(…)= . . .

*Niveau ***

EXERCICE 3 : Développer les expressions suivantes

$A(…)= \frac{2}{3}(6x-5)$ A(…)= . . . A(…)= . . .	$B(…)= (x-\frac{3}{2})^2$ B(…)= . . . B(…)= . . .	$C(…)= (y+\sqrt{2})(y-\sqrt{2})$ C(…)= . . . C(…)= . . .

Factoriser les expressions suivantes

$D(…)= 9x^2-30x+25$ D(…)= . . . D(…)= . . .	$E(…)= x^2+6x+9$ E(…)= . . . E(…)= . . .	$F(…)= 4x^2-24x+36$ F(…)= . . . F(…)= . . .

EXERCICE 4 : Développer les expressions suivantes

$A(…)= (x+3)(x+3)(x+3)$ A(…)= . . . A(…)= . . .	$B(…)= (2a+1)^3$ B(…)= . . . B(…)= . . .	$C(…)=\left(\frac{x-1}{2}\right)^2 + x\left(\frac{x+4}{3}\right)$ C(…)= . . . C(…)= . . .
$D(…)=(2t-3)^4$ D(…)= . . . D(…)= . . .	$E(…)= (2+3i)(-4+7i)$ E(…)= . . . E(…)= . . .	$F(…)= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i\right)$ F(…)= . . . F(…)= . . .

Factoriser les expressions suivantes

A(…)= $(2x-3)(3x+7)-2x+3$ A(…)= . . . A(…)= . . .	B(…)= $(2x-3)^2-6x+9$ B(…)= . . . B(…)= . . .	C(…)= $(x-1)(x+1)^2-8(x+1)$ C(…)= . . . C(…)= . . .
D(…)= $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{3}a + \frac{1}{9}$ D(…)= . . . D(…)= . . .	E(…)= $3x^2+18x+27$ E(…)= . . . E(…)= . . .	F(…)= $-2x^2+16x-32$ F(…)= . . . F(…)= . . .

Niveau ***

EXERCICE 5 : Réduire au même dénominateur.

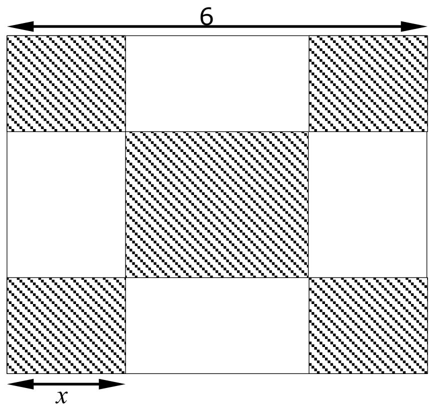
A(x)= $\frac{2}{x} + \frac{2}{3}$ A(x)= $\frac{...}{3x} + \frac{...}{3x}$ A(x)= $\frac{...}{3x}$	B(…)= $\frac{1}{3x} + \frac{5}{2}$ B(…)= $\frac{...}{6x} + \frac{...}{6x}$ B(…)= $\frac{...}{6x}$	C(…)= $\frac{4}{3+x} + \frac{3}{2}$ C(…)= $\frac{...}{2(3+x)} + \frac{...}{2(3+x)}$ C(…)= $\frac{...}{2(3+x)}$
D(…)= $\frac{2}{3y^2} + \frac{5}{2y}$ D(…)= $\frac{...}{6y^3} + \frac{...}{6y^3}$ D(…)= $\frac{...}{6y^3}$	E(…)= $\frac{3}{1+x} + \frac{2}{2x+3}$ E(…)= . . . E(…)= . . .	F(…)= $\frac{5}{2-x} - \frac{7}{(2-x)^2}$ F(…)= . . . F(…)= . . .

EXERCICE 6 :

Sur la figure ci-contre, les quadrilatères hachurés sont des carrés.
Parmi les expressions données ci-dessous, choisir celle(s) qui donne(nt) l'aire du domaine hachuré. **Justifier votre (ou vos) choix.**

☐ $4x^2+(6-2x)^2$ ☐ $8(x-1,5)^2+18$

☐ $8x^2-24x+36$ ☐ $36-24x$



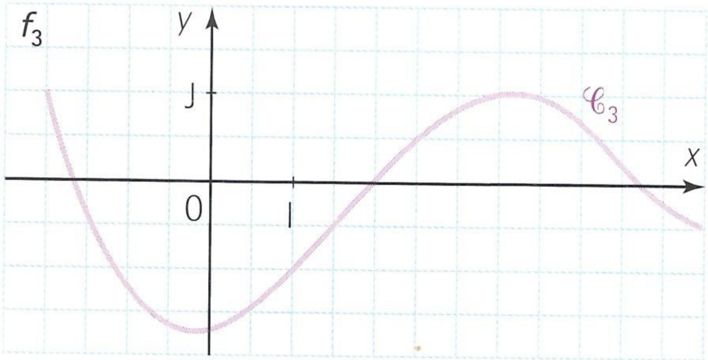
EXERCICES DE MATHÉMATIQUES – LIAISON 3ÈME / 2NDE 2014/2015

LES FONCTIONS

ce que vous devez "tous" savoir faire *(niveau facile *)*	Ce qu'il faudrait savoir faire *(niveau moyen **)*	Dur !! *(niveau dur ***)*

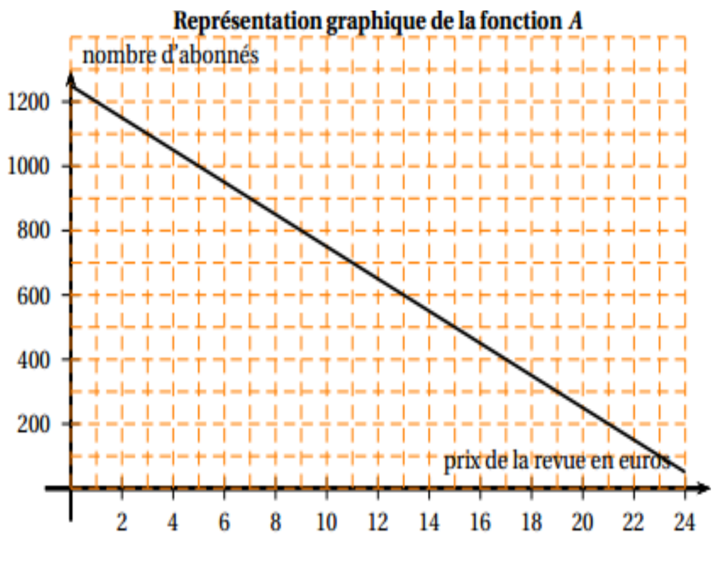
*Niveau **

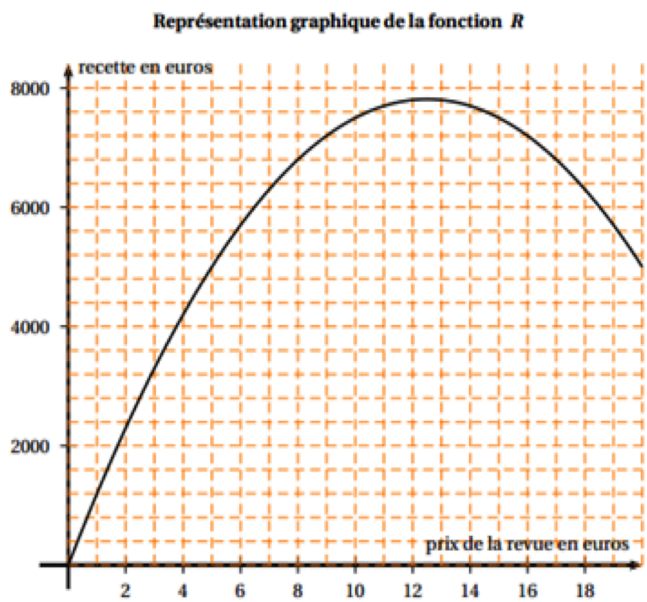
EXERCICE 1 : Voici la courbe d'une fonction f_3 définie sur l'intervalle [-2 ; 6]



1) Déterminer graphiquement l'image de 1, -2, 4 par f_3.
2) Déterminer graphiquement le ou les antécédents, s'ils existent, de -0,5 , 1 , -2 par f_3 .
3) Lire sur le graphique les coordonnées des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses.

EXERCICE 2 :
Le nombre d'abonnés à une revue depend du prix de la revue.
Pour un prix x compris en 0 et 20 €, le nombre d'abonnés est donné par la fonction A telle que :
$A(x) = -50x + 1250$.
La recette, c'est-à-dire le montant perçu par l'éditeur de cette revue, est donnée par la fonction R telle que : $R(x) = -50x^2 + 1250x$.





1. Le nombre d'abonés est-il propotionnel au prix de la revue ? Justifier.
2. Vérifier, par le calcul, que A(10) = 750 et interpréter concrètement ce résultat.
3. La fonction R est-elle affine ? Justifier.
4. Déterminer graphiquement pour quel prix la recette de l'éditeur est maximale.
5. Determiner graphiqument les antécédents de 6 800 par R.
6. Lorsque la revue coûte 5 euros, déterminer le nombre d'abonnés et la recette.

Niveau **

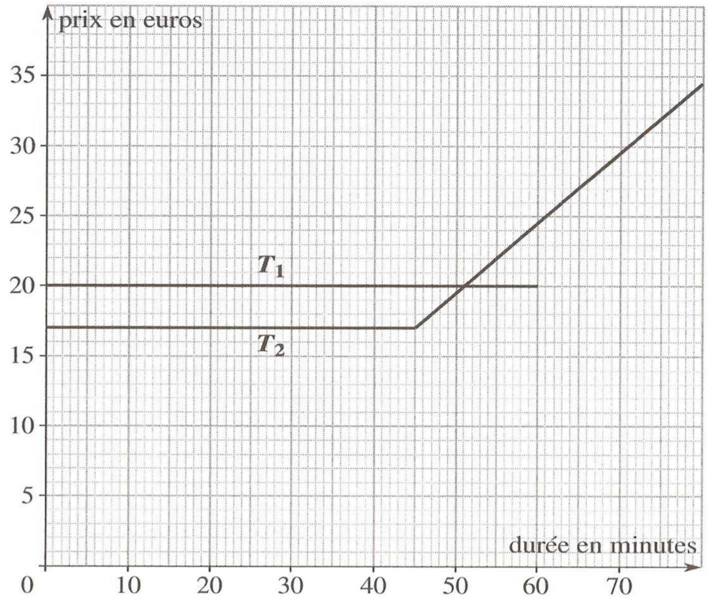
EXERCICE 3 :

Sophie, Julie et Marie viennent d'avoir leur premier téléphone portable.

- Julie a un compte bloqué à 20 € par mois pour une heure de communication (une fois l'heure utilisée, elle ne peut plus téléphoner jusqu'au mois suivant).
- Marie a un forfait à 17 € par mois qui lui permet de téléphoner 45 minutes et ensuite chaque minute consommée est facturée 0,50 €.
- Sophie a un abonnement de 10 € et chaque minute consommée est facturée 0,25 €.

Sont représentés sur le graphique ci-dessous :

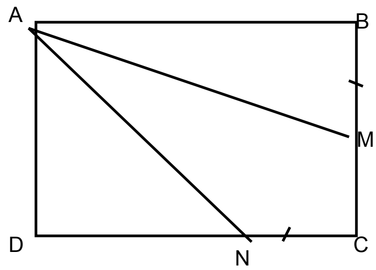
- le prix payé par Julie chaque mois en fonction de sa consommation,
- le prix payé par Marie chaque mois en fonction de sa consommation.



1. Parmi les deux tracés T1 et T2, lequel représente le prix payé par Julie ?
Parmi les deux tracés T1 et T2, lequel représente le prix payé par Marie ? Il faut justifier votre réponse.
2. Par lecture graphique, préciser à partir de quelle durée exprimée en minutes le compte bloqué de Julie est moins coûteux que le forfait de Marie.
3. a. Si on désigne par la durée mensuelle en minutes de communication, donner en fonction de le prix graphique payé chaque mois par Sophie.
b. Représenter graphiquement le prix payé chaque mois par Sophie en fonction de sa consommation.
4. Le mois dernier, Marie et Sophie ont payé chacune 30 €. Laquelle des deux a téléphoné le plus longtemps. Justifier.

EXERCICE 4 :

ABCD est un rectangle tel que AB = 6 cm et AD = 4 cm.



PARTIE 1 :

M est le point du segment [BC] tel que BM = 2 cm
N est le point du segment [CD] tel que CN = 2 cm.

1. Calculer AM sous la forme $a\sqrt{b}$ (b nombre entier le plus petit possible)
2. Démontrer que l'aire du quadrilatère AMCN est 10 cm^2.

PARTIE 2 :

Maintenant, les points M et N peuvent se déplacer respectivement sur les segments [BC] et [CD] de façon que : BM = CN = x

1. Entre quelles valeurs peut varier x ?
2. Exprimer l'aire du triangle ABM en fonction de x.
3. a. Calculer DN en fonction de x.
b. Démontrer que l'aire du triangle ADN en fonction de x est $-2x + 12$.
4. a. Dans un repère orthonormé (O, I, J) avec OI = OJ = 1 cm, représenter graphiquement les fonctions : $f : x \longmapsto f(x) = 3x$ et $g : x \longmapsto g(x) = -2x + 12$
b. Trouver graphiquement les coordonnées du point R, point d'intersection de ces deux représentations graphiques.
c. Calculer les coordonnées du point R à l'aide d'une équation.
5. a. Pour quelle valeur de x les aires des triangles ABM et ADN sont-elles égales ? Justifier.
b. Pour cette valeur de x, calculer l'aire du quadrilatère AMCN.