Les vacances sont là et la rentrée en seconde semble encore loin, et s'il faut se reposer, il faut aussi penser à garder nos reflexes mathématiques !
Vous trouverez ci-dessous quelques exercices corrigés pour vous entrainer et dont la maitrise est importante pour aborder la classe de seconde générale et technologique en toute sérénité.
Tout le programme de troisième n'est pas abordé, seuls quelques thèmes choisis sont revus.
Si vous souhaitez revoir d'autres parties du programme de troisième, vous pouvez aller voir là : https://mathenpoche.sesamath.net/?page=troisieme ou suivre le programme de révisions pour l'entrée en seconde du site maths et tiques ici : https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/prep2

Bonnes vacances et bonne rentrée au lycée en septembre !

L'équipe de mathématiques du collège Pasteur.

Rappel 1

Calculs fractionnaires

• Pour additionner et soustraire deux fractions, on doit d'abord les réduire au même dénominateur. On applique ensuite la règle suivante :

$\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$ et $\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$

• Pour multiplier deux fractions, on décompose d'abord chacun des numérateurs et dénominateurs en produit de facteurs premiers. Cela permet de simplifier les calculs avant d'appliquer la règle suivante :

$\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}$

• Pour diviser par une fraction, on multiplie par son inverse. Ce qui s'écrit comme cela :

$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}$

<u>Rappel</u> : l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$

l'inverse de a est $\frac{1}{a}$

<u>Exercice 1 :</u>

Calculer les expressions suivantes, et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

1) $\frac{5}{7}+\left(\frac{2}{7}-5\right)$ 2) $\frac{3}{4}+2\times5+\frac{1}{2}$ 3) $\left(\frac{3}{2}+2\right)\left(5+\frac{1}{2}\right)$ 4) $\frac{4}{5}\times\left(\frac{5}{4}+1\right)-\frac{3}{10}$ 5) $-\frac{5}{7}+\frac{-2}{7}\times\frac{1}{3}$

6) $8+21\times\frac{2}{3}$ 7) $\frac{7}{3}-\frac{4}{3}\div\frac{2}{5}$ 8) $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}\div\left(1-\frac{1}{10}\right)$ 9) $\left(\frac{1}{9}-\frac{3}{5}\right)\left(\frac{8}{5}+\frac{7}{9}\right)$ 10) $\frac{\frac{5}{6}-\frac{5}{4}}{\frac{5}{8}}$

11) $\frac{3-\frac{1}{5}}{1+\frac{1}{5}}$ 12) $\frac{1+\frac{1}{3}}{-\frac{1}{2}}$ 13) $\left(\frac{3}{2}\right)^2\div\frac{9}{20}$ 14) $\frac{7}{18}-\left(\frac{5}{3}-1\right)^2$ 15) $\frac{2}{3}-(-2)^4$

<u>Exercice 2 :</u> Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

A=$\frac{-5}{7}+\frac{4}{21}$; B=$\frac{5}{72}-\frac{1}{9}$; C=$\frac{2}{3}\times\frac{1}{8}$; D=$\frac{-7}{9}\div\frac{6}{-14}$; E=$\frac{1}{6}+\frac{1}{6}\times\frac{7}{2}$

<u>Exercice 3 :</u> Pierre, Julie et Christine se partagent la fortune de leur père. Pierre reçoit le tiers de cette fortune, Julie les deux cinquième et Christine hérite du reste. Quelle fraction de la recette de son père reçoit Christine ?

Rappel 2

Calcul littéral : développer et factoriser

- Développer un produit signifie le transformer en une somme.

- Factoriser une somme signifie la transformer en un produit.

- Pour développer,

→on distribue la multiplication sur l'addition et la soustraction :

 - Développement simple : k(a + b) = ka + kb et k(a − b) = ka − kb
 - Développement double : (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd

→on utilise les identités remarquables

 - $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 - $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 - $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

- Pour factoriser, deux méthodes :
 - on repère des facteurs communs (en s'aidant des tables de multiplication notamment ou en remarquant des blocs parenthèses identiques).
 - On utilise l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Exercice 1 : Parmi les expressions littérales proposées, trouver dans chaque cas celle qui convient et la recopier dans le tableau :

① : $\frac{2+x}{2}$; ② : x^2 ; ③ : $2+\frac{x}{2}$; ④ : $2+x$; ⑤ : $2x$; ⑥ : $2\times x+3$; ⑦ : $x+3\times 2$; ⑧ : $2\times(x+3)$

La somme de 2 et de x	
Le double de x	
Le carré de x	
La somme de 2 et de la moitié de x	
La moitié de la somme de 2 et de x	
La somme de x et du produit de 3 par 2	
Le produit de 2 par la somme de x et de 3	
La somme du produit de 2 par x et de 3	

Exercice 2 :Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$A = 6(x-5)$
$B = 7x - 4 - 8x + 12$
$C = -5(-7-2y)$
$D = (x+6)(x+3)$
$E = (2x-5)(4-3x)$
$F = (x-1)(5-7x) - 5x(6-2x)$
$G = x - (5x-7) + 8x$
$H = 5(x-2) - (-x-5) - 7x + 9$
$I = 2(5(7-x) - (4-x) + 9) - 5(6-(5-x))$

Exercice 3 :Développer et réduire les expressions suivantes, pour tout nombre x :

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

Exercice 4 : Factoriser les expressions suivantes pour tout nombre x :

$A(x) = x^2 + 2x$ $B(x) = 7x(x-4) - (x-4)^2$
$C(x) = (x+1)(2x+5) - (x+1)(3x+4)$ $D(x) = 9x^2 + 3x$
$E(x) = 81 - 64x^2 F(x) = 49x^2 - 42x + 9$ $G(x) = (x-1)^2 - 16$

Exercice 5 : Effectuer sans la calculatrice et astucieusement les calculs suivants :

D=98×102 E=999^2 F=101^2

Rappel 3

Puissances

• Définition d'une puissance avec exposant positif :
$a^n = a \times a \times \ldots \times a$

• Définition d'une puissance avec exposant négatif :
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
• $a^0 = 1$ sauf pour $a = 0$, dans ce cas $0^n = 0$.

• $a^{-1} = \frac{1}{a}$
• Cas des puissances de dix : $10^n = 1\underbrace{000\ldots0}_{n \text{ zéros}}$ et $10^{-n} = 0{,}0\underbrace{0\ldots01}_{n \text{ chiffres après la virgule}}$

• $a^n \times a^m = a^{n+m}$; $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$; $(a^n)^m = a^{n \times m}$
• L'écriture scientifique d'un nombre est de la forme $a \times 10^n$ où a est un nombre décimal qui ne doit avoir qu'un seul chiffre avant la virgule (mais pas zéro).

Exercice 1 : Complèter le tableau ci-dessous :

x	$\frac{1}{10^3}$	5^{-2}	$(-1)^{17}$	$(-2)^3$	$-7{,}85\times10^5$
Ecriture décimale de x					

Exercice 2 : Ecrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un seul nombre :

x	$2^3\times2^4$	$3^{-9}\times3^5$	$6^2\times6^5\times6^{-4}$	$\frac{5^{-3}}{5^2}$	$((-3)^5)^2$	$5^4\times2^4$
x sous forme d'une seule puissance						

Exercice 3: Donner l'écriture scientifique des nombres suivants : A=3 789 000 B=$-123{,}8\times10^{-5}$

Exercice 4: La masse d'un atome de carbone est égale à $1{,}99\times10^{-26}$ kg. Les chimistes considèrent des paquets (appelés moles) contenant $6{,}022\times10^{23}$ atomes.
a) Calculer la masse en gramme d'un tel paquet d'atomes.
b) Donner une valeur arrondie de cette masse à un gramme près.

Exercice 5 : La vitesse de la lumière est d'environ 3×10^8 m/s. La distance soleil-Pluton est de 5 900Gm et 1Gm=1 Giga mètre=109m. Calculer le temps en heure mis par la lumière pour aller du soleil à Pluton.

Rappel 4

Équations

• Résoudre une équation, c'est trouver toutes les valeurs possibles que l'on peut donner à l'inconnue pour que l'égalité soit vérifiée.

• Équations du premier degré : On regroupe les termes inconnus dans le membre de gauche, puis les termes constants dans le membre de droite, et enfin on divise par le coefficient de l'inconnue.

$$6x - 5 = 2$$

$+ 5$ $\qquad$ $+ 5$

$$6x = 7$$

$\div 6$ $\qquad$ $\div 6$

$$x = \frac{7}{6}$$

La solution est $\frac{7}{6}$.

$$5x + 2 = 3x - 4$$

$- 3x$ $\qquad$ $- 3x$

$$2x + 2 = -4$$

$- 2$ $\qquad$ $- 2$

$$2x = -6$$

$\div 2$ $\qquad$ $\div 2$

$$x = -3$$

La solution est $- 3$.

• Équation-produit : Un produit de facteurs est nul si l'un de ses facteurs est nul.

$(3x - 2)(-x + 7) = 0$
On sait qu'un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.
Donc : $3x - 2 = 0$ **ou** $-x + 7 = 0$
$3x = 2$ **ou** $-x = -7$
$x = \frac{2}{3}$ **ou** $x = 7$

L'équation admet deux solutions $\frac{2}{3}$ et 7.

$(2 - 3x)(x - 4) - (x - 4)(5 + 2x) = 0$
On factorise :
$(x - 4)((2 - 3x) - (5 + 2x)) = 0$
$(x - 4)(2 - 3x - 5 - 2x) = 0$
$(x - 4)(-5x - 3) = 0$
On sait qu'un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.
Donc : $x - 4 = 0$ **ou** $-5x - 3 = 0$
$x = 4$ **ou** $-5x = 3$
$x = \frac{-3}{5}$

L'équation admet deux solutions 4 et $\frac{-3}{5}$

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

1) $3x - 1 = -13$
2) $-2x + 5 = 8$
3) $5x = 0$
4) $4 - x = 7$
5) $11x - 3 = 2x + 9$
6) $\frac{x}{7} = \frac{-7}{4}$
7) $(-2x - 5)(3x + 2) = 0$
8) $x^2 = 50$

Exercice 2 : On considère l'équation (E) : $4a^2-3a-26=1$.

a) Le nombre -1 est-il solution de l'équation (E). Justifier.
b) Le nombre 3 est-il solution de l'équation (E). Justifier.

Exercice 3 : On donne le programme suivant :

« Choisir un nombre x ; Ajouter 3 ; Calculer le carré du résultat ; Soustraire 9 ; Noter le résultat obtenu »

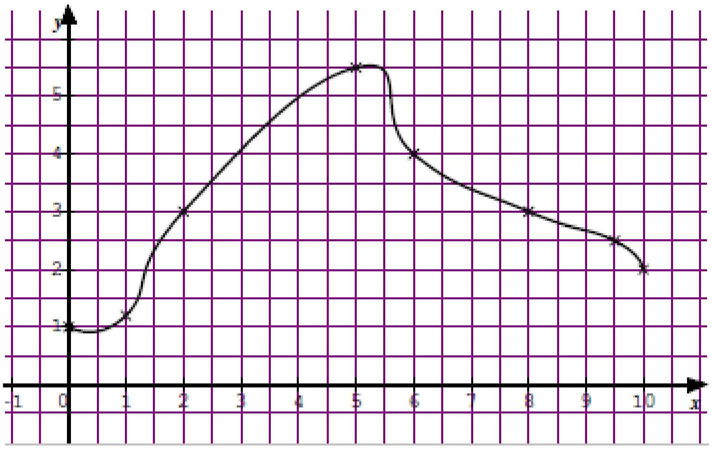
a) Montrer que, si on choisit le nombre 4, le résultat obtenu est 40.
b) Exprimer, en fonction de x, le résultat obtenu avec ce programme de calcul.
En développant et en réduisant cette expression, montrer que le résultat du programme de calcul est $x^2 + 6x$.
c) Quels nombres peut-on choisir pour que le résultat obtenu soit 0 ? Justifier.

Rappel 5

Fonctions

• Une **fonction** est un processus qui, à chaque valeur du nombre x, associe un unique nombre y, noté $f(x)$, appelé l'**image de x par f**. On écrit $f : x \mapsto f(x)$.

On dit que x est **un antécédent** de y par f lorsque $y = f(x)$.



La **représentation graphique de f** est l'ensemble de tous les points de coordonnées $(x\ ;\ f(x))$.

__**Exemple 1 :**__ le graphique ci-contre définit une fonction f, qui, à chaque nombre x compris entre 0 et 10, associe le nombre $f(x)$ sur l'axe des ordonnées.
Ainsi $f(2) = 3$, $f(10) = 2$, $f(9{,}5) \approx 2{,}5$.
Les antécédents de 3 par f sont 2 et 8.
1,5 n'a qu'un seul antécédent par f et 6 n'a pas d'antécédent par f.

__**Exemple 2 :**__ $g(x) = x(2 - x)$. On peut calculer précisément les valeurs des images voulues.
Ainsi $g(2) = 0$, $g(-50) = -2600$. (On a remplacé x par 2 d'abord dans $x(2 - x)$ puis ensuite par -50).
Les antécédents de 0 par g sont 0 et 2. (On a résolu l'équation-produit $x(2 - x) = 0$)

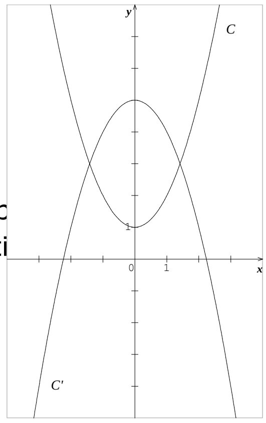
__**Exemple 3 :**__ Le tableau de valeurs ci-dessous définit une fonction h.

x	-1	3	3,5	0	7	-2
$h(x)$	0	2	-2	2	$-5{,}5$	-1

Ainsi $h(-1) = 0$, $h(7) = -5{,}5$.
Les antécédents de 2 par h sont 3 et 0.

Exercice 1 : On considère une fonction f définie pour tout nombre x et telle que f(2)=5. On note C sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère. Répondre en barrant les mauvaises réponses parmi « VRAI », « FAUX » et « ? » (On ne peut rien dire).

1	L'image de 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
2	L'image de 2 par la fonction f est 5	VRAI	FAUX	?
3	Un antécédent de 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
4	Un antécédent de 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
5	Un nombre dont l'image est 5 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
6	2 a pour image 5 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
7	Un nombre dont l'image est 7 par la fonction f est 2	VRAI	FAUX	?
8	5 a pour antécédent 2 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
9	2 a pour antécédent 5 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
10	2 a pour image 7 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
11	2 a pour image 7 par la fonction f	VRAI	FAUX	?
12	Le point de coordonnées (2 ; 5) appartient à C	VRAI	FAUX	?
13	Le point de coordonnées (5 ; 2) appartient à C	VRAI	FAUX	?

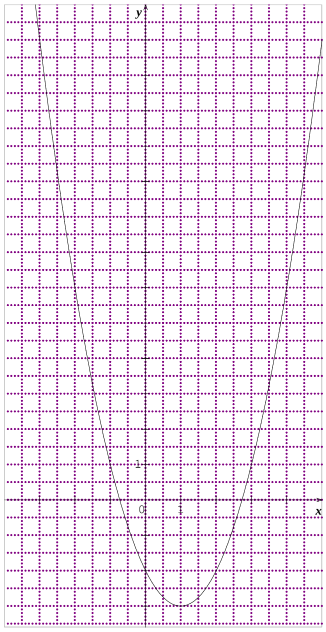


Exercice 2 : Sur le graphique ci-contre la courbe C représente une fonction f et la courb représente une fonction g, toutes deux définies pour tout nombre x. Répondre aux questi par lecture graphique (avec la précision permise par le tracé).

a) Quelle est l'image de 2 par la fonction g ?
b) Quels sont les antécédents de 4 par la fonction g ?
c) Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) = g(x)$?
Quelle est alors l'image des ces valeurs par f et g ?

Exercice 3 : On considère les fonctions f et g définies pour tout nombre x par $f(x) = 2x - 4$ et $g(x) = 4x^2 - 5$.

a) Déterminer l'image de -3 par la fonction f.
b) Déterminer l'antécédent de 24 par la fonction f.
c) Déterminer l'image de 4 par la fonction g.
d) Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 4 par la fonction g.



Exercice 4 : Le graphique ci-contre représente la fonction f définie pour tout nombre x par : $f(x) = (x-1)^2 - 3$.

1. Résolution graphique :
a) Quelles sont les images des nombres 1 et -2 par f ?
b) Quels sont les antécédents par f du nombre -2.
c) Le nombre -3 admet-il des antécédents ? (expliquer votre réponse).
2. Résolution par le calcul :
a) Calculer l'image par f de 0 et de 2. Quel résultat trouve-t-on ?
b) Calculer les antécédents par f de 13. Retrouver le résultat par lecture graphique.

Exercice 5 : Soit f une fonction numérique définie pour tout nombre x. On note C sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthogonal
« -4 est un antécédent de par f » signifie que « le point de C d'abscisse -4 admet pour ordonnée 1 ». Vrai ou Faux ?
« -4 est un antécédent de par f » signifie que « le point de C d'abscisse 1 admet pour ordonnée -4 ». Vrai ou Faux ?

Exercice 6 : Tracer une représentation graphique des fonctions suivantes :

$f1(x) = x - 4$ $\qquad$ $f2(x) = -2x + 3$ $\qquad$ $f3(x) = 2$

Exercice 7 : Déterminer la fonction affine f vérifiant $f(-2) = 7$ et $f(2) = -5$.

Rappel

6

Pourcentages

<u>Exercice 1</u>

Voici la consommation d'essence d'une voiture qui parcourt 100km sur sol plat à des vitesses différentes.

Vitesse (en km/h)	*70*	*90*	*110*	*130*
Consommation (en L)	*3,1*	*3,7*	*4,7*	*6*

1. a. Construire un repère en prenant 1cm pour 10km/h en abscisse et 1cm pour 1L en ordonnée.
   b. Sur ce repère représenter la consommation en fonction de la vitesse.
2. a. D'après ce graphique, peut-on dire que la consommation d'essence est proportionnelle à la vitesse du véhicule ? Justifier.
   b. Comment aurait-on pu le démontrer autrement ?

<u>Exercice 2</u>

Sur un flacon de parfum de 75mL figure aussi l'indication 2,5 fl.oz (fluid once) qui est l'expression du volume dans une unité anglo-saxonne. On sait que ces deux unités de volume sont des grandeurs proportionnelles.

1. Quelle indication en fl.oz sera indiquée sur un échantillon de parfum de 1,5 ml ?
2. Quel est le volume en mL d'un flacon sur lequel est indiqué 33,3 fl.oz ?

<u>Exercice 3</u>

	Avion A	*Avion B*
Enfants	*16*	*14*
Adultes	*51*	*23*
Total		

Voici la composition des voyageurs de deux petits avions en fonction de leur âge.
Compléter le tableau
Calculer le pourcentage d'enfants dans l'avion A et le pourcentage d'enfants dans l'avion B. Arrondir à l'unité.
3. on regroupe les passagers dans un même avion. Rachid affirme : « le pourcentage d'enfants dans cet avion est la moyenne des deux pourcentages précédents ». Que peut-on en penser ?

CORRECTION

Rappel 1 : FRACTIONS

Exercice 1 : Corrigé

1) $\frac{5}{7}+\left(\frac{2}{7}-5\right)=\frac{5}{7}+\frac{2}{7}-5=\frac{5}{7}+\frac{2}{7}-\frac{5}{1}=\frac{5}{7}+\frac{2}{7}-\frac{5\times 7}{1\times 7}=\frac{5+2-35}{7}=\frac{-28}{7}=-4$

2) $\frac{3}{4}+2\times 5+\frac{1}{2}=\frac{3}{4}+10+\frac{1}{2}=\frac{3}{4}+\frac{40}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3+40+2}{4}=\frac{45}{4}$

3) $\left(\frac{3}{2}+2\right)\left(5+\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{3}{2}+\frac{4}{2}\right)\left(\frac{10}{2}+\frac{1}{2}\right)=\frac{3+4}{2}\times\frac{10+1}{2}=\frac{7}{2}\times\frac{11}{2}=\frac{7\times 11}{2\times 2}=\frac{77}{4}$

4) $\frac{4}{5}\times\left(\frac{5}{4}+1\right)-\frac{3}{10}=\frac{4}{5}\times\left(\frac{5}{4}+\frac{4}{4}\right)-\frac{3}{10}=\frac{4}{5}\times\frac{9}{4}-\frac{3}{10}=\frac{4\times 9}{5\times 4}-\frac{3}{10}=\frac{9}{5}-\frac{3}{10}=\frac{18}{10}-\frac{3}{10}=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$

5) $-\frac{5}{7}+\frac{-2}{7}\times\frac{1}{3}=-\frac{5}{7}+\frac{-2\times 1}{7\times 3}=-\frac{5}{7}-\frac{2}{21}=-\frac{5\times 3}{7\times 3}-\frac{2}{21}=\frac{-15-2}{21}=-\frac{17}{21}$

6) $8+21\times\frac{2}{3}=8+\frac{3\times 7\times 2}{3}=8+7\times 2=8+14=22$

7) $\frac{7}{3}-\frac{4}{3}\div\frac{2}{5}=\frac{7}{3}-\frac{4}{3}\times\frac{5}{2}=\frac{7}{3}-\frac{2\times 2\times 5}{3\times 2}=\frac{7}{3}-\frac{10}{3}=\frac{7-10}{3}=-\frac{3}{3}=-1$

8) $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}\div\left(1-\frac{1}{10}\right)=\frac{2}{5}+\frac{3}{5}\div\left(\frac{10}{10}-\frac{1}{10}\right)=\frac{2}{5}+\frac{3}{5}\div\frac{9}{10}=\frac{2}{5}+\frac{3}{5}\times\frac{10}{9}=\frac{2}{5}+\frac{3\times 2\times 5}{5\times 3\times 3}=\frac{2}{5}+\frac{2}{3}=\frac{6}{15}+\frac{10}{15}=\frac{16}{15}$

9) $\left(\frac{1}{9}-\frac{3}{5}\right)\left(\frac{8}{5}+\frac{7}{9}\right)=\left(\frac{5}{45}-\frac{27}{45}\right)\left(\frac{72}{45}+\frac{35}{45}\right)=\frac{-22}{45}\times\frac{107}{45}=-\frac{2354}{2025}$

10) $\dfrac{\frac{5}{6}-\frac{5}{4}}{\frac{5}{8}}=\dfrac{\frac{10}{12}-\frac{15}{12}}{\frac{5}{8}}=\dfrac{-\frac{5}{12}}{\frac{5}{8}}=-\frac{5}{12}\times\frac{8}{5}=-\frac{8}{12}=-\frac{2}{3}$

11) $\dfrac{3-\frac{1}{5}}{1+\frac{1}{5}}=\dfrac{\frac{15}{5}-\frac{1}{5}}{\frac{5}{5}+\frac{1}{5}}=\dfrac{\frac{14}{5}}{\frac{6}{5}}=\frac{14}{5}\times\frac{5}{6}=\frac{14}{6}=\frac{7}{3}$

12) $\dfrac{1+\frac{1}{3}}{-\frac{1}{2}}=\dfrac{\frac{3}{3}+\frac{1}{3}}{-\frac{1}{2}}=\dfrac{\frac{4}{3}}{-\frac{1}{2}}=\frac{4}{3}\times\left(-\frac{2}{1}\right)=-\frac{8}{3}$

13) $\left(\frac{3}{2}\right)^2\div\frac{9}{20}=\frac{9}{4}\times\frac{20}{9}=\frac{20}{4}=5$

14) $\frac{7}{18}-\left(\frac{5}{3}-1\right)^2=\frac{7}{18}-\left(\frac{5}{3}-\frac{3}{3}\right)^2=\frac{7}{18}-\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{7}{18}-\frac{4}{9}=\frac{7}{18}-\frac{8}{18}=-\frac{1}{18}$

15) $\frac{2}{3}-(-2)^4=\frac{2}{3}-(-2)\times(-2)\times(-2)\times(-2)=\frac{2}{3}-16=\frac{2}{3}-\frac{48}{3}=-\frac{46}{3}$

Exercice2 :

A=$\frac{-5}{7}+\frac{4}{21}=\frac{-15}{21}+\frac{4}{21}=\frac{-11}{21}$

B=$\frac{5}{72}-\frac{1}{9}=\frac{5}{72}-\frac{8}{72}=\frac{-3}{72}=\frac{-1}{24}$

C=$\frac{2}{3}\times\frac{1}{8}=\frac{2\times1}{3\times2\times4}=\frac{1}{3\times4}=\frac{1}{12}$

D=$\frac{-7}{9}\div\frac{6}{-14}=\frac{-7}{9}\times\frac{-14}{6}=\frac{7\times7\times2}{9\times3\times2}=\frac{49}{27}$

E=$\frac{1}{6}+\frac{1}{6}\times\frac{7}{2}=\frac{1}{6}+\frac{7}{12}=\frac{2}{12}+\frac{7}{12}=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$

Exercice 3:

On note x la fraction que reçoit Christine, la totalité est 1 :

$\frac{1}{3}+\frac{2}{5}+x=1 \Leftrightarrow x=1-\frac{1}{3}-\frac{2}{5}=\frac{15}{15}-\frac{5}{15}-\frac{6}{15}=\frac{4}{15}$

Rappel 2 : CALCUL LITTERAL

Exercice 1 :

La somme de 2 et de x	④ : 2+x
Le double de x	⑤ : 2x
Le carré de x	② : x^2
La somme de 2 et de la moitié de x	③ : $2+\frac{x}{2}$
La moitié de la somme de 2 et de x	① : $\frac{2+x}{2}$
La somme de x et du produit de 3 par 2	⑦ : x+3×2
Le produit de 2 par la somme de x et de 3	⑧ : 2×(x+3)
La somme du produit de 2 par x et de 3	⑥ : 2×x+3

Exercice 2 :

$A=8(x-3)=8x-24$

$B=7x-9-12x+12=-5x+3$

$C=-5(-6-5y)=30+25y$

$D=(x+2)(x+6)=x^2+8x+12$

$E=(7x-5)(5-3x)=-21x^2+50x-25$

$F=(x-1)(2-7x)-3x(6-2x)=-7x^2+9x-2-18x+6x^2=-x^2-9x-2$

$G=6x-(3x-7)+2x=6x-3x+7+2x=5x+7$

$H=3(x-2)-(-x-5)-17x+9=3x-6+x+5=4x-1$

$I=2(5(6-x)-(3-x)+9)-5(6-(5-x))$

$=2(30-5x-3+x+9)-5(6-5+x)=2(-4x+36)-5(1+x)$

$=-8x+72-5-5x=-13x+67$

Exercice 3 :

$A(x)=7-2x(5x-3)=7-10x^2+6x=-10x^2+6x+7$

$B(x)=(2x-3)(5x-4)=10x^2-8x-15x+12=10x^2-23x+12$

$C(x)=3x-(x-1)-(x+7)(x+3)=3x-x+1-(x^2+3x+7x+21)$

$=2x+1-x^2-10x-=-x^2-8x-20$

$D(x)=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=x^2+x+\frac{1}{4}$

$E(x)=(6+7x)(6-7x)=36-49x^2$

$F(x)=(4x-1)^2=16x^2-8x+1$

Exercice 4 :

$A(x) = x^2 + 2x = x(x+2)$
$B(x) = 7x(x-4) - (x-4)^2 = (x-4)[7x-(x-4)] = (x-4)(7x-x+4) = (x-4)(6x+4)$
$C(x) = (x+1)(2x+5) - (x+1)(3x+4) = (x+1)(2x+5-3x-4) = (x+1)(-x+1)$
$D(x) = 9x^2 + 3x = 3x(3x+1) E(x) = 81 - 64x^2 = (9-8x)(9+8x)$
$F(x) = 49x^2 - 42x + 9 = (7x-3)^2$
$G(x) = (x-1)^2 - 16 = (x-1-4)(x-1+4) = (x-5)(x+3)$

Exercice 5 :
$D = 98 \times 102 = (100-2)(100+2) = 100^2 - 2^2 = 10000 - 4 = 9996$
$E = 999^2 = (1000-1)^2 = 1\,000\,000 - 2\,000 + 1 = 998\,001$
$F = 101^2 = (100+1)^2 = 10000 + 200 + 1 = 10201$

Rappel 3 : PUISSANCE

Exercice 1 :

x	$\frac{1}{10^3}$	5^{-2}	$(-1)^{17}$	$(-2)^3$	$-7{,}85\times10^5$
Ecrituredécimale de x	0,001	$\frac{1}{5^2}$=0,04	-1	-8	-78500

Exercice 2 :

x	$2^3\times2^4$	$3^{-9}\times3^5$	$6^2\times6^5\times6^{-4}$	$\frac{5^{-3}}{5^2}$	$((-3)^5)^2$	$5^4\times2^4$
x sous forme d'une seule puissance	2^7	3^{-4}	6^3	5^{-1}	$(-3)^{10}$	10^4

Exercice 3:
A=3 789 000=$3{,}789.10^3$

B=$-123{,}8\times10^{-5}=-1{,}238\times10^{-3}$

Exercice 4:
$1{,}99\times10^{-26}\times6{,}022\times10^{23}=11{,}98378\times10^{-3}$
Une mole pèse 11,98378 g soit environ 12 g.

Exercice 5 :
V=d/t donc t=$\frac{d}{v} = \frac{5900.10^9}{3\times10^8} = \frac{59\,000}{3}$ ≃19 667. Pour aller du Soleil à Pluton la lumière met environ 19 667 s soit 5h30.

Rappel 4: EQUATIONS

Exercice 1 :

3x-1=-13	-2x+5=8	5x=0	4-x=7	11x-3=2x+9
3x=-12	-2x=-3	x=$\frac{0}{5}$	-x=3	9x=12
x=-4	x=$\frac{3}{2}$	x=0	x=-3	x=$\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$

$\frac{x}{7} = \frac{-7}{4}$	(-2x-5)(3x+2)=0	x²=50
x=$\frac{-7}{4} \times 7$	-2x-5=0 ou 3x+2=0	x=$\sqrt{50}$ ou x=-$\sqrt{50}$
x=$\frac{-49}{4}$	x=$\frac{-5}{2}$ ou x=$\frac{-2}{3}$	x=5$\sqrt{2}$ ou x=-5$\sqrt{2}$

Exercice 2 :

$4\times(-1)^2-3\times(-1)-26=4+3-26=-19\neq1$ Donc -1 n'est pas solution de (E)
$4\times3^2-3\times3-26=36-9-26=1$ Donc 3 est solution de (E)

Exercice 3 :

a) $x=4$
$4+3=7$
$7^2=49$
$49-9=40$

b) x
$x+3$
$(x+3)^2$
$(x+3)^2-9$
$=x^2+6x+9-9=x^2+6x$

c) $x^2+6x=0$
$x(x+6)=0$ Equation produit
$x=0$ ou $x+6=0$
$x=0$ ou $x=-6$

Rappel 5 : FONCTIONS

1	L'image de 5 par la fonction f est 2			On ne peut rien dire
2	L'image de 2 par la fonction f est 5	VRAI		
3	Un antécédent de 5 par la fonction f est 2	VRAI		
4	Un antécédent de 5 par la fonction f est 2			On ne peut rien dire
5	Un nombre dont l'image est 5 par la fonction f est 2	VRAI		
6	2 a pour image 5 par la fonction f	VRAI		
7	Un nombre dont l'image est 7 par la fonction f est 2		FAUX	
8	5 a pour antécédent 2 par la fonction f	VRAI		
9	2 a pour antécédent 5 par la fonction f			On ne peut rien dire
10	2 a pour image 7 par la fonction f		FAUX	
11	2 a pour image 7 par la fonction f			On ne peut rien dire
12	Le point de coordonnées (2 ; 5) appartient à C	VRAI		
13	Le point de coordonnées (5 ; 2) appartient à C			On ne peut rien dire

Exercice 2 :

1) L'image de 2 par la fonction g est -2.
2) Les antécédents de 4 par la fonction g sont -0,7 et 0,7.
3) $f(x)=g(x)\ ssi\ x=-1\ ou\ x=1$.

Exercice 3 :

1) $f(-3)=2\times(-3)-4=-10$
2) $f(x)=24$
$2x-4=24$
$2x=28$
$x=14$

3) $g(4)=4\times4^2-5=59$
4) $g(x)=4$
$4x^2-5=4$
$4x^2=9$
$x^2=\frac{9}{4}$
$x=\frac{3}{2}\ ou\ x=\frac{-3}{2}$

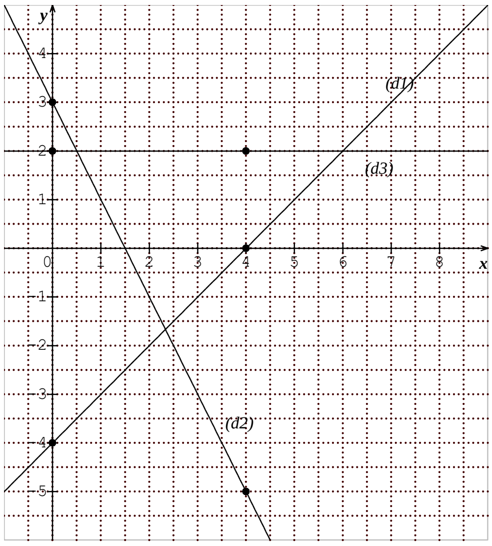
Exercice 4 :

1) L'image de 1 par f est -3. L'image de -2 par f est 6.
2) Les antécédents de -2 par f sont 0 et 2.
3) -3 admet un unique antécédent, 1 par f.
1) $f(0)=(0-1)^2-3=1-3=-2$

$f(2) = (2-1)^2 - 3 = 1 - 3 = -2$
2) $f(x) = 13$
$(x-1)^2 - 3 = 13$
$On\ retrouve\ les\ antécédents\ de\ -2\ par\ f: (x-1)^2 - 16 = 0$
$(x-1)^2 - 4^2 = 0$
$(x-1-4)(x-1+4) = 0$
$(x-5)(x+3) = 0 Equation\ produit\ nul$
$x - 5 = 0\ ou\ x + 3 = 0$
$x = 5\ ou\ x = -3$

Exercice 5 :
Vrai Faux

Exercice 6 :
$f_1(0)=-4$ et $f_1(4)=0$
$f_2(0)=3$ et $f_2(4)=-5$
$f_3(0)=2$ et $f_3(4)=2$



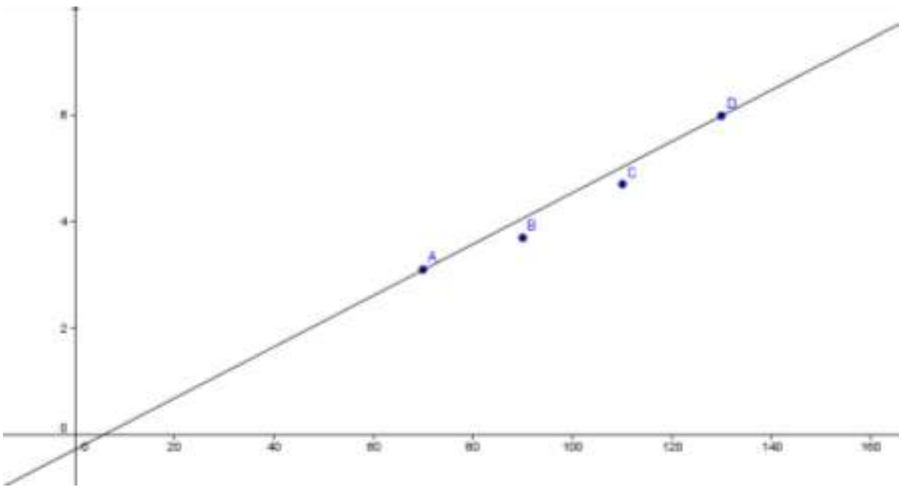
Exercice 7 :
f est de la forme $f(x) = ax + b$

a=$\frac{-5-7}{2+2} = \frac{-12}{4}$=-3

et f(2)=-5 donne -6+b=-5 soit b=1.

Rappel 6 : POURCENTAGES

Exercice 1



a. Il n'y a pas proportionnalité puisque les points ne sont pas alignés avec l'origine du repère.

$\frac{3,1}{70} = 0,044$ et $\frac{3,7}{90} = 0,041$ or 0,044 est différent de 0,041

Donc le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité, la vitesse et la consommation ne sont pas proportionnelles.

Exercice 2

Volume (en mL)	*75*	*1,5*	
Volume (en fl.oz)	*2,5*		*33,3*

a. $1{,}5 \times 2{,}5 \div 75 = 0{,}05$

Il y a 0,05 fl.oz dans une bouteille de 1,5 mL

b. $33{,}3 \times 75 \div 2{,}5 = 999$

Il y a 999 mL dans une bouteille de 33 ,3 fl.oz

Exercice 3

2. Avion A : $\frac{16}{67} \times 100 = 24$

Avion B : $\frac{14}{37} \times 100 = 38$

Il y a 24% d'enfants dans l'avion A et 38% dans l'avion B.

	Avion A	*Avion B*
Enfants	*16*	*14*
Adultes	*51*	*23*
Total	*67*	*37*

3. Il y a en tout 30 enfants sur un total de 104 personnes :

$$\frac{30}{104} \times 100 \approx 29$$

Il y a en tout 29% d'enfants dans l'ensemble des deux avions et non 28% comme le pense Rachid.