

# 1 Fractions et calculs algébriques

## Exercice 1

Donner la valeur des expressions suivantes sous la forme d'une fraction irréductible :

$$a = \frac{1}{3} - \frac{8}{9} + \frac{5}{6} \quad b = -\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{6} \quad c = \frac{2}{5} - \frac{1}{15} + \frac{2}{3} \quad d = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{5}{6} \quad e = \frac{\frac{7}{3} - 5}{\frac{2}{5}}$$

## Exercice 2

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

1.  $3 \times (x - 2)$
2.  $-(2x - 3) + x(x - 1)$
3.  $2(1 - x) - 6(x + 2)$
4.  $2x(8 - x) - 5x(x + 1)$
5.  $(3x + 1)(2x + 2)$
6.  $(2x + 1)^2$
7.  $(3x - 4)^2$
8.  $(x - 2)(x + 2)$
9.  $5(3x - 1)(x - 4)$

## Exercice 3

Pour chaque question, déterminer la bonne réponse. Justifier.

		Réponses		
	Questions	A	B	C
1	Quelle expression est égale à 6 si on choisit la valeur $x = -1$ ?	$-3x^2$	$6(x + 1)$	$5x^2 + 1$
2	Le développement de $(x + 3)(2x + 4) - 2(5x + 6)$ est :	$2x^2$	$2x^2 + 20x + 24$	$2x^2 + 24$
3	La factorisation de $9x^2 - 16$ est :	$(3x - 4)(3x - 4)$	$(3x + 4)(3x - 4)$	$(3x + 4)(3x + 4)$
4	Les solutions de l'équation $(x - 5)(3x + 4) = 0$ sont :	$\frac{4}{3}$ et 5	$-\frac{4}{3}$ et 5	$\frac{4}{3}$ et $-5$

## Exercice 4

Factoriser les expressions suivantes :

1.  $3x + 5x$
2.  $10x + x(x - 4)$
3.  $x^2 + 3x$
4.  $x^2 - 9$
5.  $(x - 4)^2 - 2^2$
6.  $16 - (x + 1)^2$

## 2 Fonctions

### Exercice 5

Il existe différentes unités de mesure de la température : en France on utilise le degré Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), aux Etats-Unis on utilise le degré Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ).

Pour passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit, on multiplie le nombre de départ par 1,8 et on ajoute 32 au résultat.

- Qu'indiquerait un thermomètre en degrés Fahrenheit si on le plonge dans une casserole d'eau qui gèle ?  
On rappelle que l'eau gèle à  $0^{\circ}\text{C}$ .
- Qu'indiquerait un thermomètre en degrés Celsius si on le plonge dans une casserole d'eau portée à  $212^{\circ}\text{F}$  ? Que se passe-t-il ?
- (a) Si l'on note  $x$  la température en degré Celsius et  $f(x)$  la température en degré Fahrenheit, exprimer  $f(x)$  en fonction de  $x$ .  
(b) Comment nomme-t-on ce type de fonction ?  
(c) Quelle est l'image de 5 par la fonction  $f$  ?  
(d) Quel est l'antécédent de 5 par la fonction  $f$  ?  
(e) Traduire en terme de conversion de température la relation  $f(10) = 50$ .

### Exercice 6

La copie d'écran ci-dessous montre le travail effectué par Léa pour étudier trois fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  telles que :

- $f(x) = x^2 + 3x - 7$
- $g(x) = 4x + 5$
- $h$  est une fonction affine dont Léa a oublié d'écrire l'expression dans la cellule A4.

	A	B	C	D	E	F
1	$x$	-2	0	2	4	6
2	$f(x) = x^2 + 3x - 7$	-9	-7	3	21	47
3	$g(x) = 4x + 5$	-3	5	13	21	29
4	$h(x)$	9	5	1	-3	-7

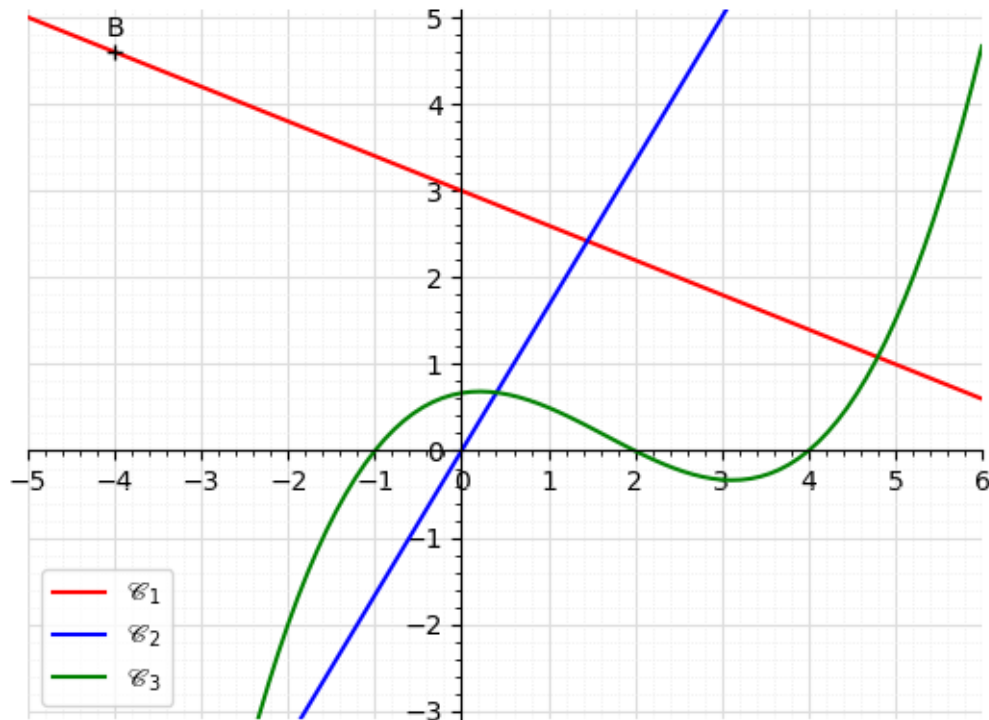
- Donner un nombre qui a pour image  $-7$  par la fonction  $f$ .
- Vérifier à l'aide d'un calcul détaillé que  $f(6) = 47$ .
- Expliquer pourquoi le tableau permet de donner une solution de l'équation :  $x^2 + 3x - 7 = 4x + 5$ .  
Quelle est cette solution ?
- A l'aide du tableau, retrouver l'expression algébrique  $h(x)$  de la fonction affine  $h$ .

**Exercice 7**

On donne ci-dessous les représentations graphiques de trois fonctions. Ces représentations sont nommées  $\mathcal{C}_1$ ,  $\mathcal{C}_2$  et  $\mathcal{C}_3$ .

L'une d'entre elles est la représentation graphique d'une fonction linéaire.

Une autre est la représentation graphique de la fonction  $f$  telle que  $f : x \mapsto -0,4x + 3$



1. Lire graphiquement les coordonnées du point  $B$ .
2. Par lecture graphique, déterminer les abscisses des points d'intersection de la courbe  $\mathcal{C}_3$  avec l'axe des abscisses.
3. Laquelle de ces représentations est celle de la fonction linéaire? Justifier.
4. Laquelle de ces représentations est celle de la fonction  $f$ ? Justifier.
5. Quel est l'antécédent de 1 par la fonction  $f$ ? Justifier par un calcul.
6.  $A$  est le point de coordonnées  $(4, 6 ; 1, 2)$ .  $A$  appartient-il à  $\mathcal{C}_1$ ? Justifier par un calcul.

**3 Géométrie.****Exercice 8**

Soit  $ABC$  est un triangle tel que :

- ◇  $AC = 10,4$  cm,  $AB = 4$  cm et  $BC = 9,6$  cm ;
- ◇ les points  $A$ ,  $L$  et  $C$  sont alignés dans cet ordre ;
- ◇ les points  $B$ ,  $K$  et  $C$  sont alignés dans cet ordre ;
- ◇ la droite  $(KL)$  est parallèle à la droite  $(AB)$  ;
- ◇  $CK = 3$  cm.

1. Construire la figure en vraie grandeur en laissant apparents les traits de construction.
2. Prouver que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $B$ .
3. Calculer la longueur  $CL$  en cm.
4. À l'aide de la calculatrice, calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{CAB}$ , au degré près.