

# Devoir Surveillé n°6

## Troisième Fonctions

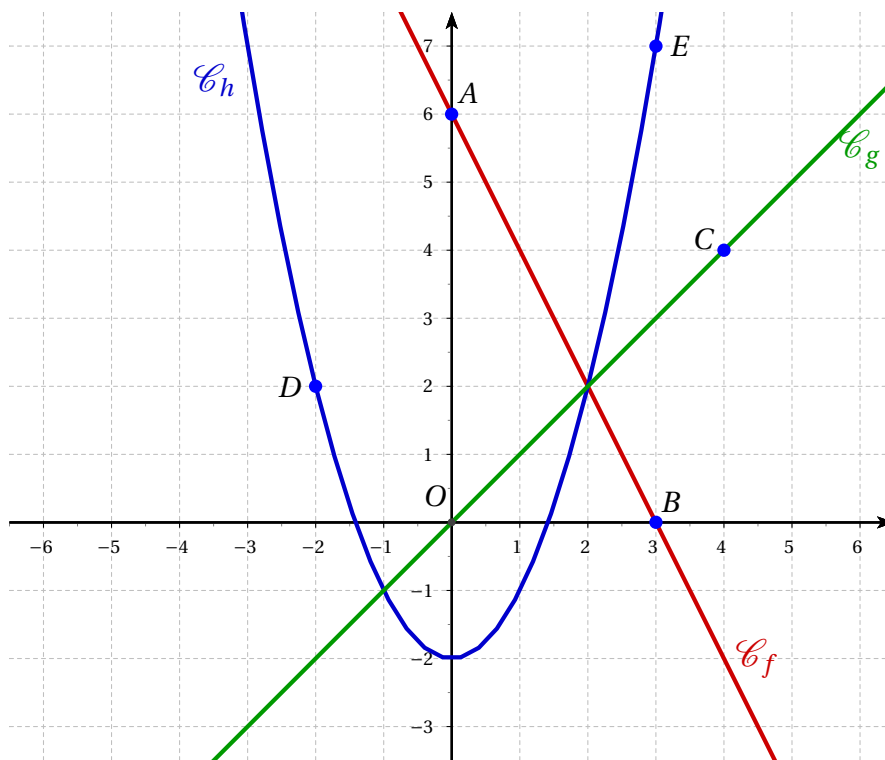
Durée 1h - Coeff. 3  
Noté sur 20 points

*L'usage de la calculatrice est autorisé.*

### Exercice 1. Validation des Savoirs Faire : Lectures graphiques

**3 points**

On considère dans le repère ci-dessous d'origine  $O$ , les points  $A, B, C, D, E$ . On suppose que les coordonnées de ces points sont des nombres entiers relatifs. On a tracé les droites  $(AB)$  et  $(OC)$  qui sont respectivement associées aux fonctions affines  $f$  et  $g$ , ainsi que la courbe d'une fonction  $h$ .



**A compléter sur cette feuille**

Par lecture graphique et sans justification, donner :

Le coefficient directeur de la fonction affine $f$ associée à la droite $(AB)$	$m = \dots\dots\dots$
L'ordonnée à l'origine de la fonction affine $f$ associée à la droite $(AB)$	$p = \dots\dots\dots$
L'expression de la fonction affine $f$ associée à la droite $(AB)$	$f(x) = \dots\dots\dots$
L'expression de la fonction affine $g$ associée à la droite $(OC)$	$g(x) = \dots\dots\dots$
L'image de $(-2)$ par la fonction $h$ est	$\dots\dots\dots$
Les antécédents de 7 par la fonction $h$ sont	$\dots\dots\dots$

**Exercice 2. Programmes de calcul**

**9 points**

On considère les programmes de calcul ci-dessous :

**Programme 1**

- Choisir un nombre;
- multiplier le nombre par  $(-3)$ ;
- ajouter 1 au résultat précédent;
- afficher le résultat.

**Programme 2**

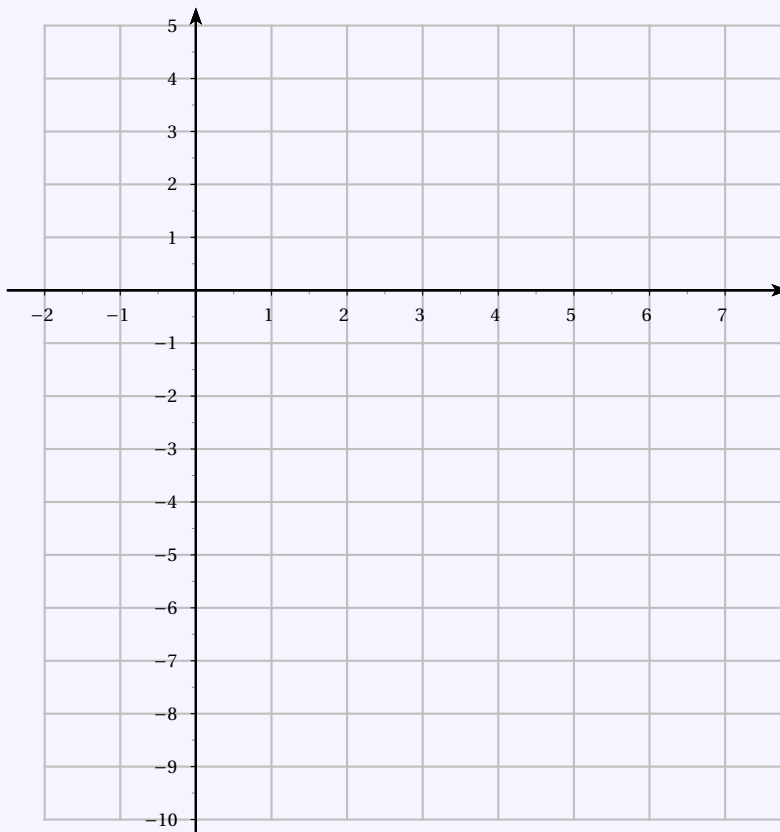
- Choisir un nombre;
- retrancher 5 au résultat précédent;
- multiplier le résultat précédent par 2
- afficher le résultat.

1. Déterminer pour chaque programme le résultat affiché lorsque l'on choisit le nombre 0 au départ, puis le nombre 2.
2. Pour chaque programme de calcul ci-dessus, donner l'expression du nombre obtenu lorsqu'on choisit  $x$  comme nombre de départ.
3. Représenter dans le repère ci-dessous les courbes représentatives des deux fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = 1 - 3x$  et  $g(x) = 2x - 10$ . On admet que ces fonctions correspondent aux expressions obtenues lors de la question (2.).

**A compléter sur cette feuille**

$x$		
$f(x)$		

$x$		
$g(x)$		



4. Déterminer graphiquement si il existe un nombre de départ qui donne le même résultat pour les deux programmes.
5. Déterminer par le calcul si il existe un nombre de départ qui donne le même résultat pour les deux programmes. Ce nombre est-il un entier naturel?

**Exercice 3. Des tarifs pour une bibliothèque**

**7 points**

Une école décide de tester un logiciel pour gérer sa bibliothèque. Elle télécharge ce logiciel sur Internet. Après une période d'essai de 1 mois, l'école décide d'acheter le logiciel. Il y a trois tarifs :

- **Tarif A** : 19 € ;
- **Tarif B** : 10 centimes par élève
- et
- **Tarif C** : 8 € + 5 centimes par élève

1. Compléter sans justification le tableau suivant :

**A compléter sur cette feuille**

Nombre d'élèves	100	200	300
Tarif A	19,00 €		
Tarif B			30,00 €
Tarif C		18,00 €	

2.

2. a. Si  $x$  représente le nombre d'élèves, laquelle des fonctions suivantes correspond au tarif C ?

$x \mapsto 8 + 5x$

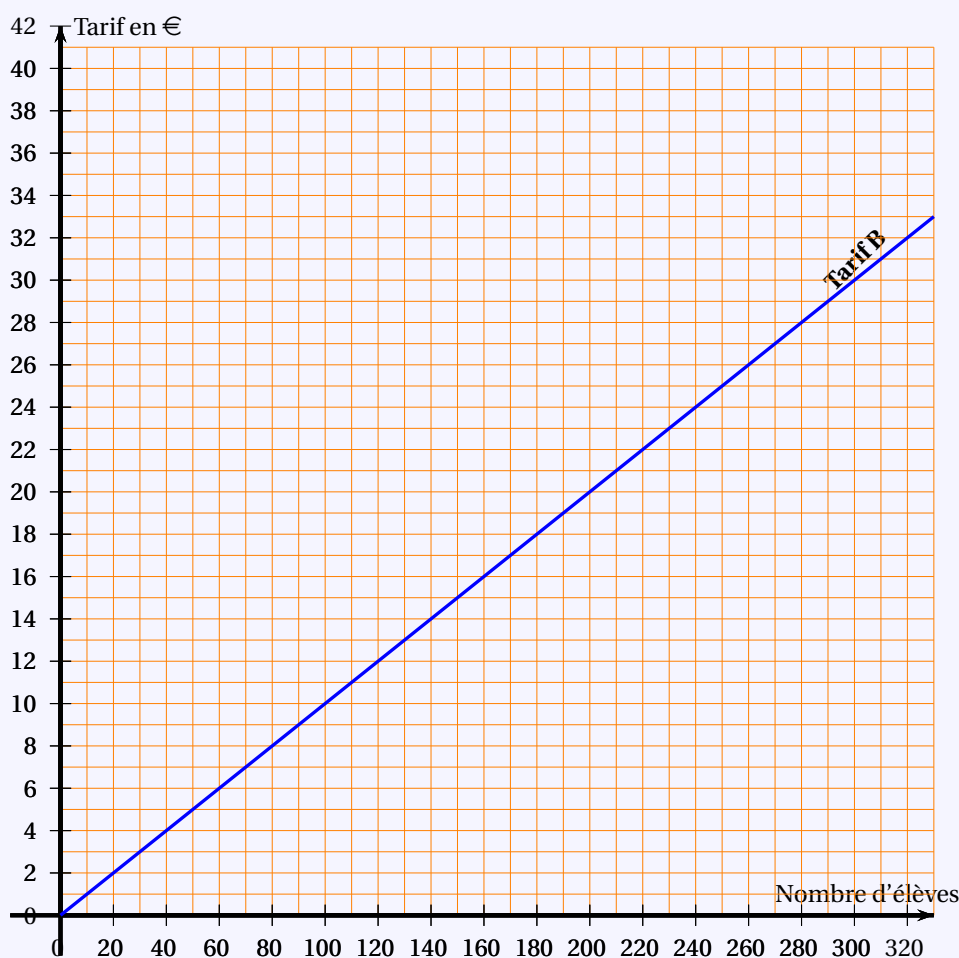
$x \mapsto 8 + 0,05x$

$x \mapsto 0,05 + 8x$

2. b. Quelle est la nature de cette fonction ?

3. Sur le graphique ci-dessous, on a représenté le tarif B. Sur ce même graphique, représenter les tarifs A et C.

**A compléter sur cette feuille**



4. Par lecture graphique, à partir de combien d'élèves le tarif A est-il plus intéressant que le tarif C ?

On fera apparaître sur la feuille annexe les tracés nécessaires à la lecture graphique.

5. Dans l'école, il y a 209 élèves. Quel est le tarif le plus intéressant pour l'école ?

∞ Fin du devoir ∞

# Interrogation n°6

## Correction

### Troisième

#### Fonctions

Durée 1h - Coeff. 3

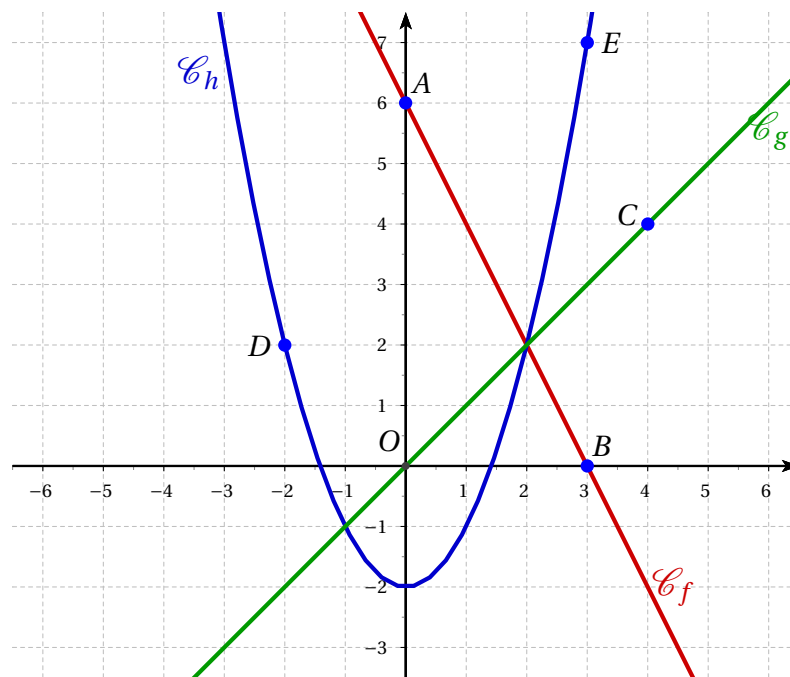
Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

#### Exercice 1. Validation des Savoirs Faire : Lectures graphiques

3 points

On considère dans le repère ci-dessous d'origine  $O$ , les points  $A, B, C, D, E$ . On suppose que les coordonnées de ces points sont des nombres entiers relatifs. On a tracé les droites  $(AB)$  et  $(OC)$  qui sont respectivement associées aux fonctions affines  $f$  et  $g$ , ainsi que la courbe d'une fonction  $h$ .



Par lecture graphique et sans justification, donner :

Le coefficient directeur de la fonction affine $f$ associée à la droite $(AB)$	$m = -2$
L'ordonnée à l'origine de la fonction affine $f$ associée à la droite $(AB)$	$p = 6$
L'expression de la fonction affine $f$ associée à la droite $(AB)$	$f(x) = -2x + 6$
L'expression de la fonction affine $g$ associée à la droite $(OC)$	$g(x) = x$
L'image de $(-2)$ par la fonction $h$ est	$h(-2) = 2$
Les antécédents de 7 par la fonction $h$ sont	$-3$ et $3$

**Exercice 2. Programmes de calcul****9 points**

On considère les programmes de calcul ci-dessous :

**Programme 1**

- Choisir un nombre;
- multiplier le nombre par  $(-3)$ ;
- ajouter 1 au résultat précédent;
- afficher le résultat.

**Programme 2**

- Choisir un nombre;
- retrancher 5 au résultat précédent;
- multiplier le résultat précédent par 2
- afficher le résultat.

1. [2 points] Déterminer pour chaque programme le résultat affiché lorsque l'on choisit le nombre 0 au départ, puis 2.

Programme 1			Programme 2		
Choix	0	2	Choix	0	2
Étape 1	$0 \times (-3) = 0$	$2 \times (-3) = -6$	Étape 1	$0 - 5 = -5$	$2 - 5 = -3$
Étape 2	$0 + 1 = 1$	$-6 + 1 = -5$	Étape 2	$-5 \times 2 = -10$	$-3 \times 2 = -6$
Résultat	1	-5	Résultat	-10	-6

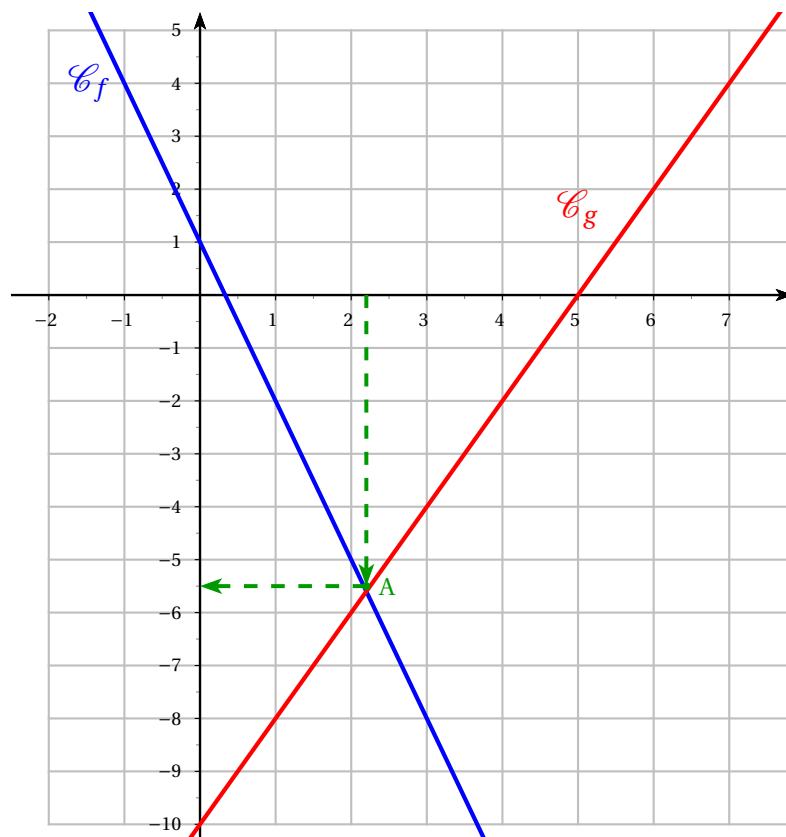
2. [2 points] Pour chaque programme de calcul ci-dessus, donner l'expression du nombre obtenu lorsqu'on choisit  $x$  comme nombre de départ.

Programme 1		Programme 2	
Choix	$x$	Choix	$x$
Étape 1	$x \times (-3) = -3x$	Étape 1	$x - 5$
Étape 2	$-3x + 1$	Étape 2	$(x - 5) \times 2 = 2x - 10$
Résultat	$f(x) = -3x + 1$	Résultat	$g(x) = 2x - 10$

3. [2 points] Représenter dans le repère ci-dessous les courbes représentatives des deux fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = 1 - 3x$  et  $g(x) = 2x - 10$ . On admet que ces fonctions correspondent aux expressions obtenues lors de la question (2.).

$x$	0	2
$f(x) = 1 - 3x$	1	-5

$x$	0	2
$g(x) = 2x - 10$	-10	-6



4. [1 point] Déterminer graphiquement si il existe un nombre de départ qui donne le même résultat pour les deux programmes.

Graphiquement, les courbes se croisent au point  $A$  dont les coordonnées sont approximativement  $A(2,2 ; -5,5)$ . Donc il semble que pour  $x = 2,2$ , les deux programmes donnent le même calcul.

5. [2 points] Déterminer par le calcul si il existe un nombre de départ qui donne le même résultat pour les deux programmes.

Ce nombre est-il un entier naturel?

$$f(x) = g(x) \iff 1 - 3x = 2x - 10$$

$$\iff 1 = 2x - 10 + 3x$$

$$\iff 1 = 5x - 10$$

$$\iff 1 + 10 = 5x$$

$$\iff \frac{11}{5} = x$$

$$f(x) = g(x) \iff \underline{x = 2,2}$$

On peut alors vérifier (cela n'était pas demandé), que pour  $x = 2,2$  les deux programmes donnent le même résultat  $(-5,6)$  ce qui est proche de ce que nous avons trouvé graphiquement.

Ce nombre n'est pas un entier naturel.

$$f(2,2) = 1 - 3 \times 2,2 = \underline{-5,6} \text{ et } g(2,2) = 2 \times 2,2 - 10 = \underline{-5,6}$$

**Exercice 3. Des tarifs pour une bibliothèque****7 points**

Une école décide de tester un logiciel pour gérer sa bibliothèque. Elle télécharge ce logiciel sur Internet. Après une période d'essai de 1 mois, l'école décide d'acheter le logiciel. Il y a trois tarifs :

- **Tarif A** : 19 € ;
- **Tarif B** : 10 centimes par élève
- et
- **Tarif C** : 8 € + 5 centimes par élève

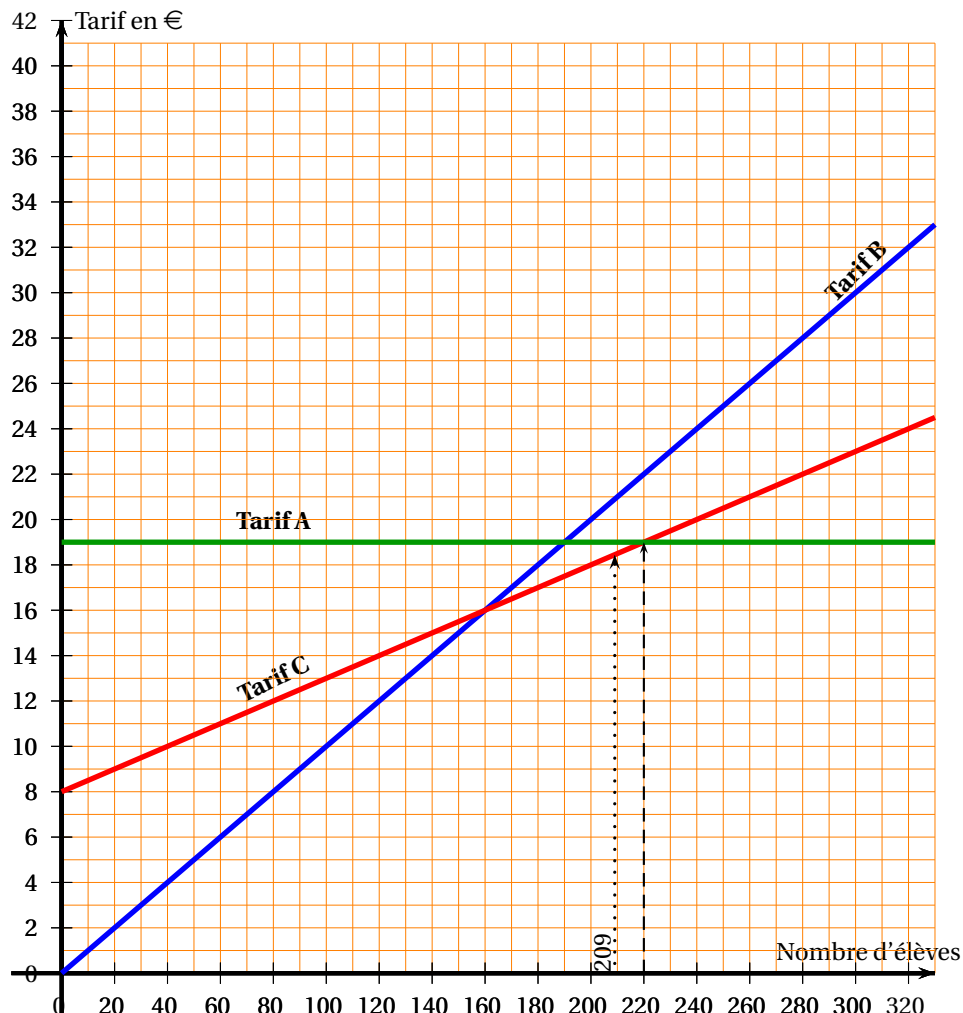
**1. Tableau : [2 points]**

Nombre d'élèves	100	200	300
Tarif A	19,00 €	19,00 €	19,00 €
Tarif B	10,00 €	20,00 €	30,00 €
Tarif C	13,00 €	18,00 €	23,00 €

2.

**2. a. [1 point]** : Le tarif C correspond à la deuxième fonction  $x \mapsto 0,05x + 8$  puisque pour  $x$  élèves on va payer 8 euros plus 5 centimes (ou 0,05 euros) par élève soit  $0,05€ \times x$ .

**2. b. [1 point]** Cette fonction est affine car elle est de la forme  $x \mapsto mx + m$  avec  $m = 0,05$  et  $p = 8$ .

**3. [1 point] Graphique.**

**4. [1 point]** Par lecture graphique, à partir de combien d'élèves le tarif A est-il plus intéressant que le tarif C? *On fera apparaître sur la feuille annexe les tracés nécessaires à la lecture graphique.*

D'après le graphique, le tarif A est plus intéressant que le tarif C à partir de 220 élèves.

**5. [1 point]** Dans l'école, il y a 209 élèves. Quel est le tarif le plus intéressant pour l'école?

Avec un effectif de 209 élèves, le tarif le plus intéressant est le tarif C.

∞ Fin du devoir ∞