

Interrogation n°6

Correction

Troisième

Fonctions

Durée 1h - Coeff. 3

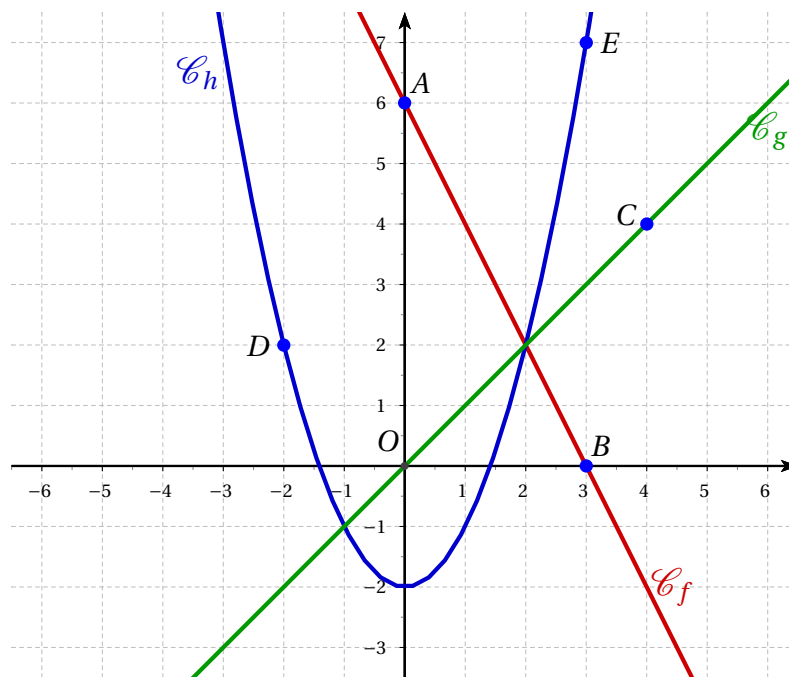
Noté sur 20 points

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

Programme 2		
Choix	0	2
Étape 1	$0 - 5 = -5$	$2 - 5 = -3$
Étape 2	$-5 \times 2 = -10$	$-3 \times 2 = -6$
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.

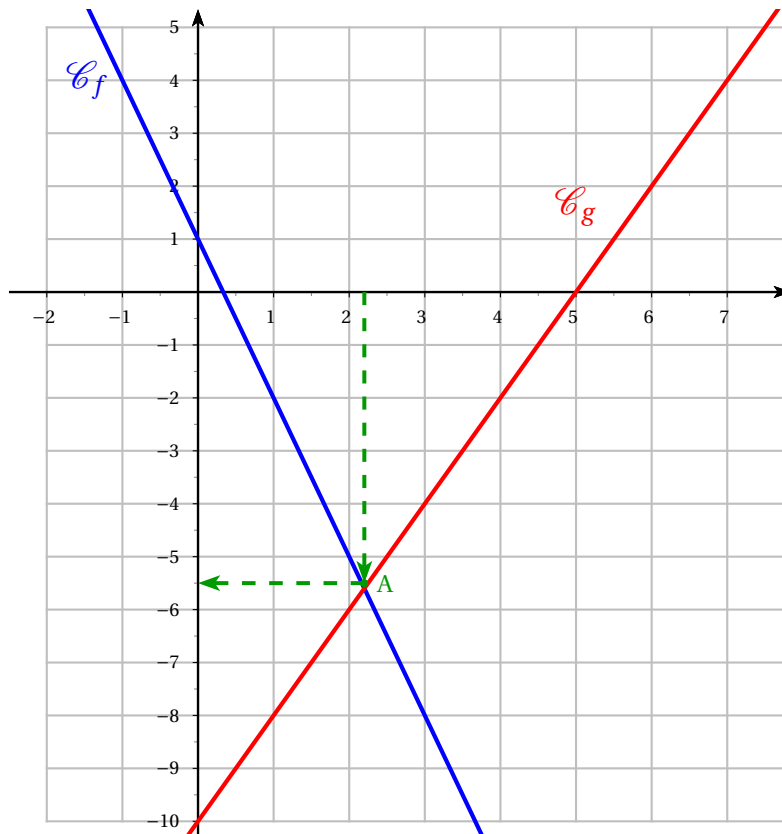
Programme 1	
Choix	x
Étape 1	$x \times (-3) = -3x$
Étape 2	$-3x + 1$
Résultat	$f(x) = -3x + 1$

Programme 2	
Choix	x
Étape 1	$x - 5$
Étape 2	$(x - 5) \times 2 = 2x - 10$
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

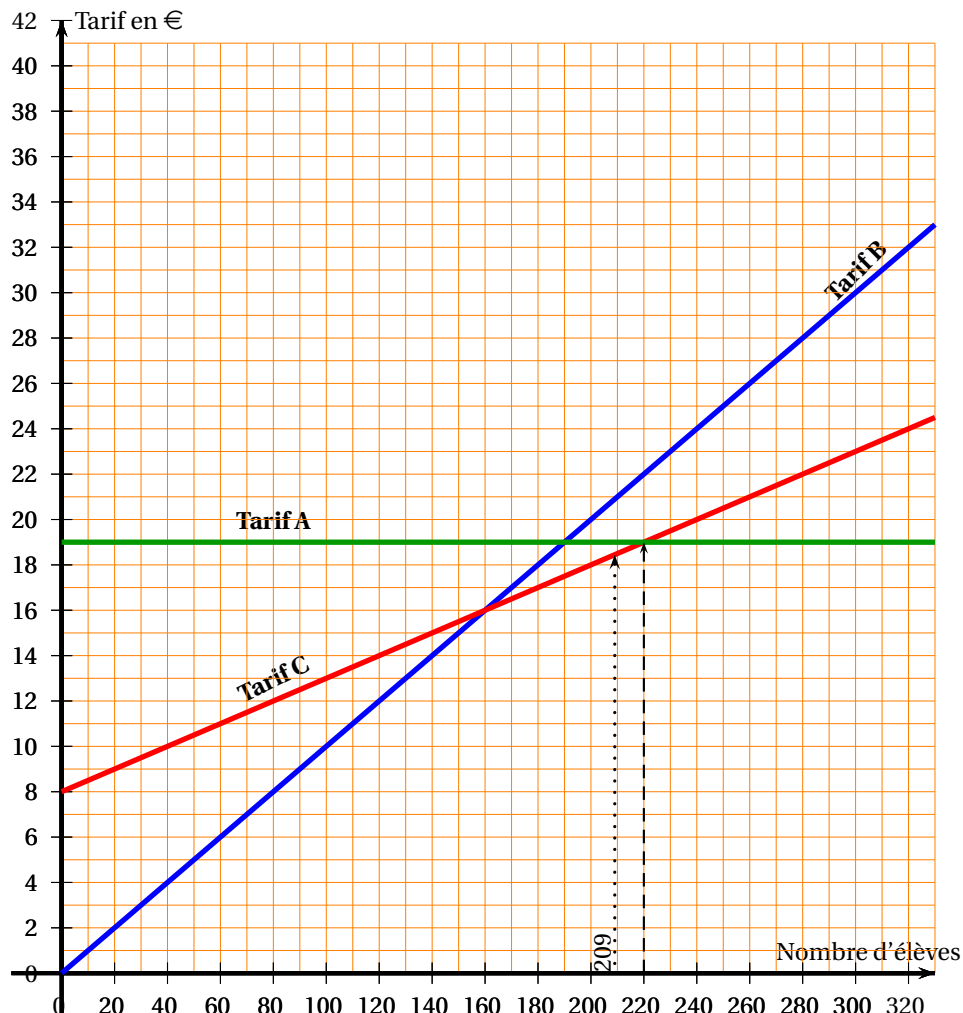
1. Tableau : [2 points]

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 ∞