

Correction DS n°4 (sujet A)

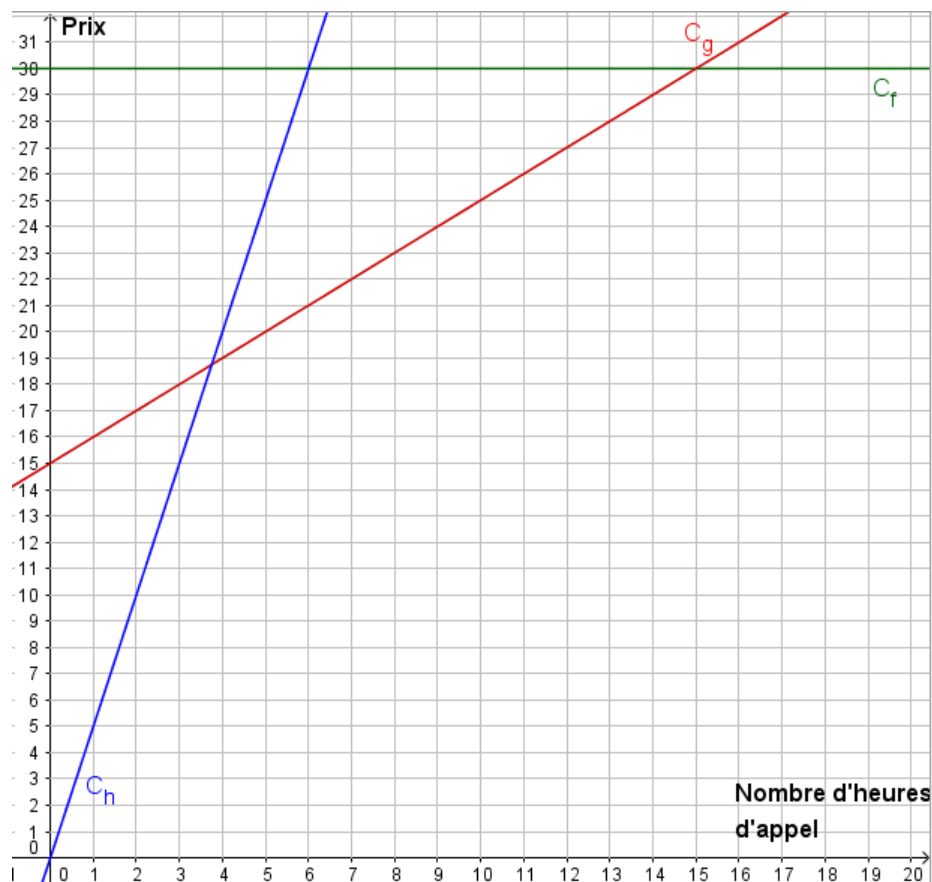
Exercice 1 : (10 points)

Un opérateur téléphonique propose 3 forfaits différents. Le forfait A coute à l'utilisateur 30€ par mois pour avoir les appels illimités. Le forfait B coute 15€ par mois, mais chaque heure de communication coute 1€ en plus au client. Avec le forfait C, le consommateur ne paie que ses heures de communications, avec un tarif de 5€ par heure d'appel.

- Compléter le tableau ci-dessous :
Pour la dernière colonne, inscrire le calcul que vous faites si vous consommez x heures d'appel.

Nombre d'heure d'appel	1	3	5	10	x
Prix par mois avec le forfait A	30	30	30	30	30
Prix par mois avec le forfait B	16	18	20	25	$15 + x$
Prix par mois avec le forfait C	5	15	25	50	$5x$

- Dans le repère ci-dessous, tracer les courbes représentatives des fonctions f , g et h qui correspondent aux forfaits A, B et C proposés par l'opérateur.



3. Exprimer en fonction de x , $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

$$f(x) = 30$$

$$g(x) = 15 + x$$

$$h(x) = 5x$$

4. Préciser le type de ces fonctions (linéaire, affine, constante)

f est une fonction constante, g est une fonction affine et h est une fonction linéaire.

5. Comment interpréter le point d'intersection des deux droites qui représentent le forfait A et le forfait B ? Lire et interpréter les coordonnées de ce point.

Au point d'intersection de ces deux droites, pour le même nombre d'heures d'appel (15), les deux forfaits A et B coutent le même prix (30€).

Les coordonnées du point d'intersection sont (15 ; 30).

6. Résoudre l'inéquation $g(x) \leq f(x)$. Les résultats sont-ils en accord avec ce qui précède ?

$$g(x) \leq f(x) \Leftrightarrow 15 + x \leq 30 \Leftrightarrow x \leq 15$$

Le résultat est en accord avec ce qui précède car pour $x \leq 15$, la courbe de la fonction g est en-dessous de celle de la fonction f , donc $g(x) \leq f(x)$. De plus, la valeur limite (15) est l'abscisse du point d'intersection des deux droites représentatives de f et g .

7. Les parents de Sonia lui donnent 20€ par mois pour son forfait téléphonique. Quel est le forfait le plus intéressant pour elle ? Expliquez votre choix.

Pour 20€, Sonia ne peut pas payer le forfait A. Avec le B, elle aurait 5h d'appel, et avec le C, elle aurait 3h d'appel. Sonia devrait donc choisir le forfait B car elle pourra appeler plus de temps pour 20€.

Exercice 2 : (4 points)

Dans le repère suivant, tracer les représentations graphiques des deux fonctions suivantes :

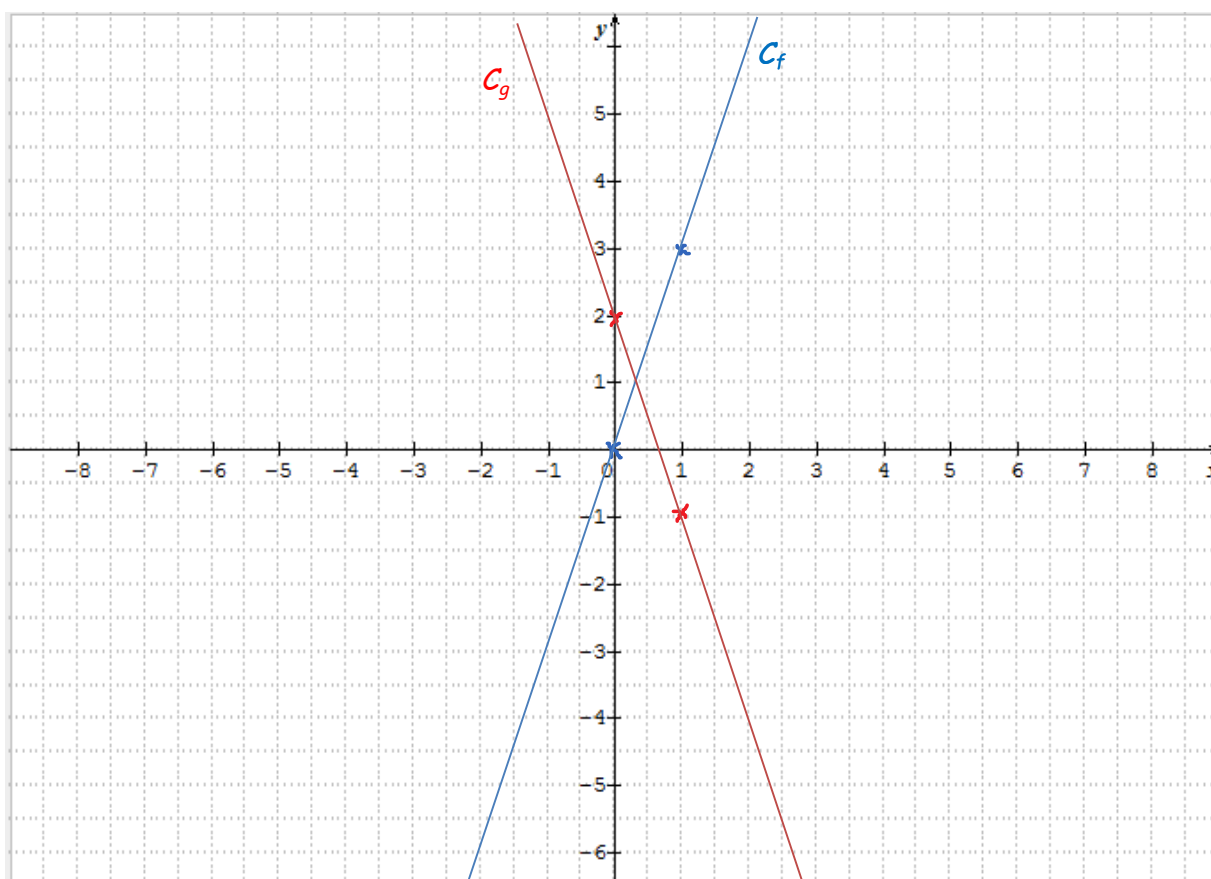
$f(x) = 3x$ et $g(x) = -3x + 2$. Expliquer votre méthode :

f est une fonction linéaire, sa représentation graphique est donc une droite passant par l'origine du repère (0 ; 0).

De plus, $f(1) = 3 \times 1 = 3$, donc la droite va passer par le point (1 ; 3).

g est une fonction affine, sa représentation graphique est donc une droite.

De plus, $g(0) = -3 \times 0 + 2 = 2$ et $g(1) = -3 \times 1 + 2 = -1$, donc la droite passe par les points (0 ; 2) et (1 ; -1).



Autre méthode :

g est une fonction affine, sa représentation graphique est donc une droite. L'ordonnée à l'origine est 2. Je place donc le point (0 ; 2). Le coefficient directeur de la droite est -3, donc en partant du point (0 ; 2), j'avance de 1 unité sur l'axe des abscisses et je descends de 3 unités verticalement. J'obtiens un nouveau point qui me permet de tracer la droite.

Exercice 3 : (6 points)

Voici le bilan du dernier contrôle de mathématiques de la classe de 2°11 du Lycée Carnot :

Notes	2	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18
Effectifs	1	2	1	2	2	3	4	4	1	1	2	2
Fréquences	0,04	0,08	0,04	0,08	0,08	0,12	0,16	0,16	0,04	0,04	0,08	0,08
FCC	0,04	0,12	0,16	0,24	0,32	0,44	0,60	0,76	0,80	0,84	0,92	1

1. Pour la série des notes, déterminer les caractéristiques suivantes : l'étendue, la moyenne, la médiane, les 1^{er} et 3^{ème} quartiles.

- Etendue : $E = 18 - 2 = 16$
- Moyenne : $\bar{x} = \frac{1 \times 2 + 2 \times 5 + 1 \times 7 + 2 \times 8 + 2 \times 9 + 3 \times 10 + 4 \times 11 + 4 \times 12 + 1 \times 13 + 1 \times 14 + 2 \times 16 + 2 \times 18}{25} = 10,8$
- Médiane : $M = 11$
- 1^{er} quartile : $Q1 = 9$
- 3^{ème} quartile : $Q3 = 12$

2. Mme FELT veut convoquer en soutien au moins la moitié de la classe ayant les notes les plus faibles. Quelle caractéristique utilisera-t-elle ? Interpréter le résultat.

Elle doit utiliser la médiane. Elle va donc convoquer tous les élèves qui ont eu 11 ou moins.

3. Mme FELT veut inviter un quart des élèves qui ont eu les plus mauvaises notes à refaire le devoir. Quelle caractéristique utilisera-t-il ? Interpréter le résultat.

Elle doit utiliser le 1^{er} quartile Q1. Elle va donc inviter tous les élèves qui ont eu 9 ou moins.

Correction DS n°4 (sujet B)

Exercice 1 : (10 points)

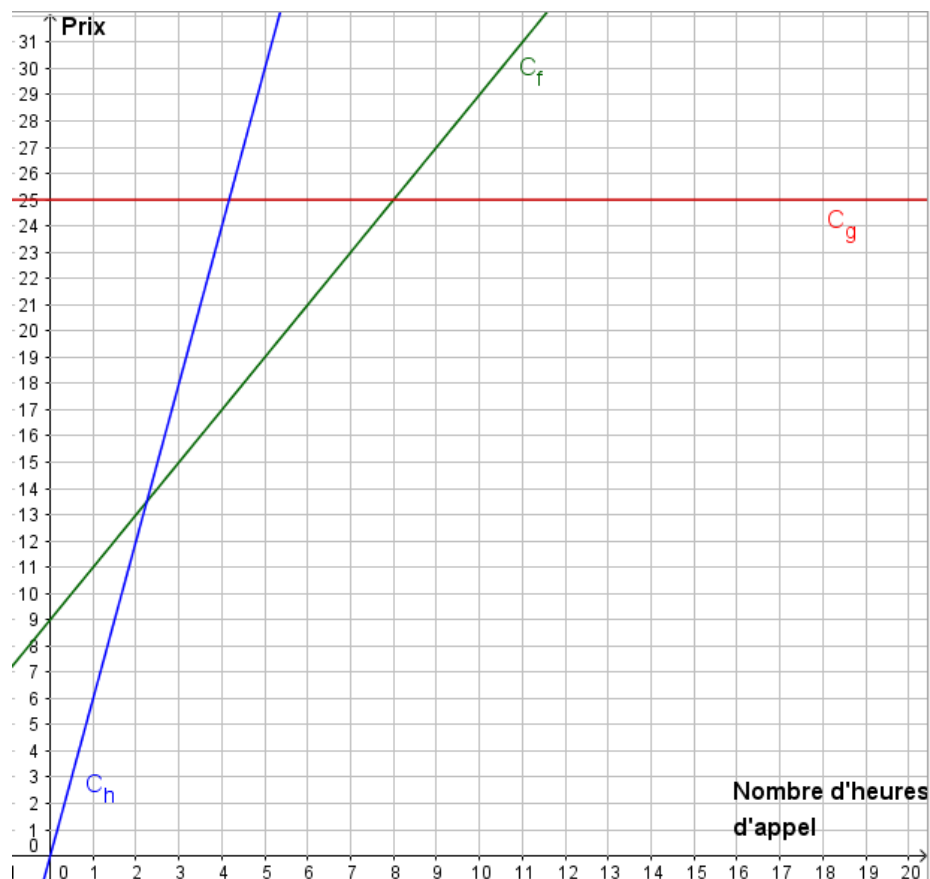
Un opérateur téléphonique propose 3 forfaits différents. Le forfait A coûte 9€ par mois, mais chaque heure de communication coûte 2€ en plus au client. Le forfait B coûte à l'utilisateur 25€ par mois pour avoir les appels illimités. Avec le forfait C, le consommateur ne paie que ses heures de communications, avec un tarif de 6€ par heure d'appel.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Pour la dernière colonne, inscrire le calcul que vous faites si vous consommez x heures d'appel.

Nombre d'heure d'appel	2	4	7	11	x
Prix par mois avec le forfait A	13	17	23	31	$9 + 2x$
Prix par mois avec le forfait B	25	25	25	25	25
Prix par mois avec le forfait C	12	24	42	66	$6x$

2. Dans le repère ci-dessous, tracer les courbes représentatives des fonctions f , g et h qui correspondent aux forfaits A, B et C proposés par l'opérateur.



3. Exprimer en fonction de x , $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

$$f(x) = 2x + 9$$

$$g(x) = 25$$

$$h(x) = 6x$$

4. Préciser le type de ces fonctions (linéaire, affine, constante)

f est une fonction affine, g est une fonction constante et h est une fonction linéaire.

5. Comment interpréter le point d'intersection des deux droites qui représentent le forfait A et le forfait C ? Lire et interpréter les coordonnées de ce point.

Au point d'intersection de ces deux droites, pour le même nombre d'heures d'appel (2,25), les deux forfaits A et C coutent le même prix (14€).

Les coordonnées du point d'intersection sont (2,25 ; 14).

6. Résoudre l'inéquation $h(x) \leq f(x)$. Les résultats sont-ils en accord avec ce qui précède ?

$$h(x) \leq f(x) \Leftrightarrow 6x \leq 9 + 2x \Leftrightarrow 4x \leq 9 \Leftrightarrow x \leq \frac{9}{4} \Leftrightarrow x \leq 2,25$$

Le résultat est en accord avec ce qui précède car pour $x \leq 2,25$, la courbe de la fonction h est en-dessous de celle de la fonction f , donc $h(x) \leq f(x)$. De plus, la valeur limite (2,25) est l'abscisse du point d'intersection des deux droites représentatives de f et h .

7. Les parents de Sonia lui donnent 12€ par mois pour son forfait téléphonique. Quel est le forfait le plus intéressant pour elle ? Expliquez votre choix.

Pour 12€, Sonia ne peut pas payer le forfait B. Avec le A, elle aurait 1,5h d'appel, et avec le C, elle aurait 2h d'appel. Sonia devrait donc choisir le forfait C car elle pourra appeler plus de temps pour 12€.

Exercice 2 : (4 points)

Dans le repère suivant, tracer les représentations graphiques des deux fonctions suivantes :

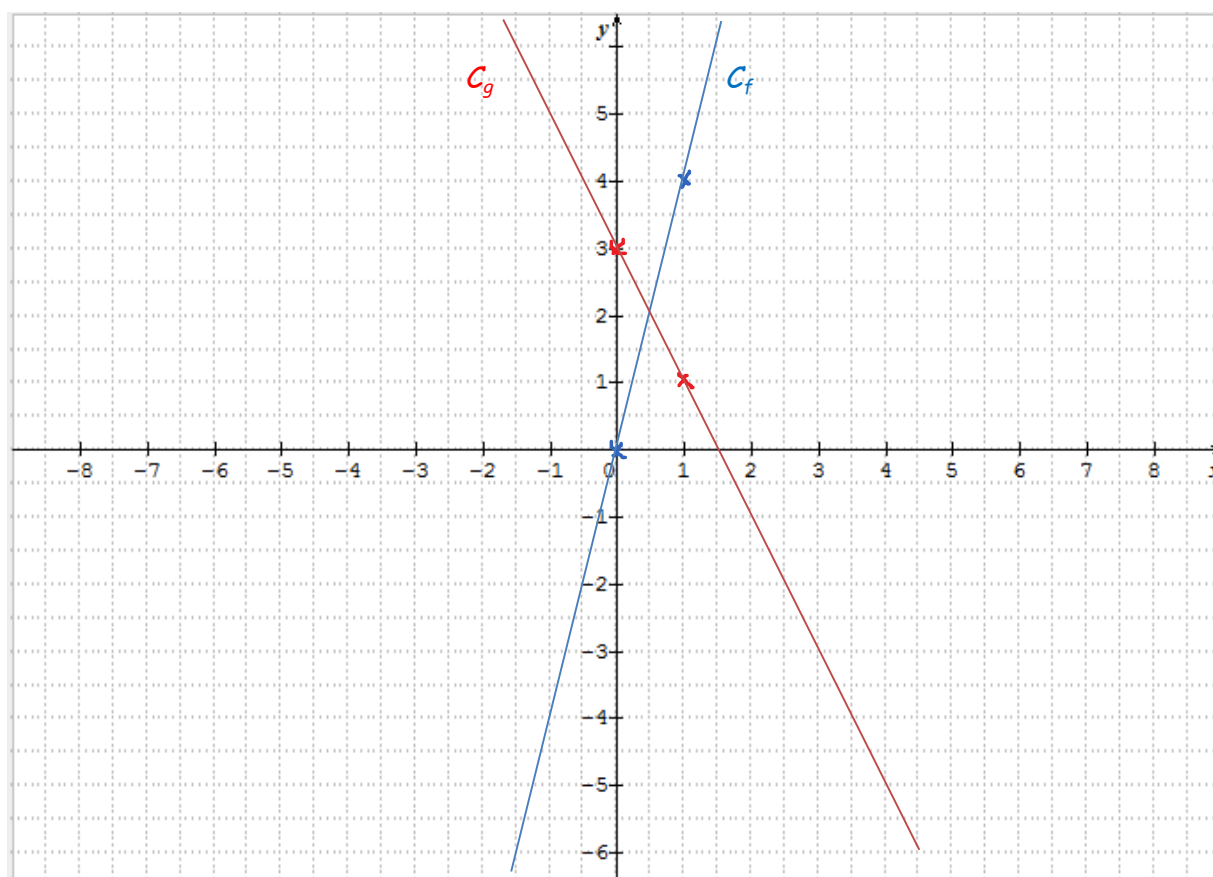
$f(x) = 4x$ et $g(x) = -2x + 3$. Expliquer votre méthode :

f est une fonction linéaire, sa représentation graphique est donc une droite passant par l'origine du repère (0 ; 0).

De plus, $f(1) = 4 \times 1 = 4$, donc la droite va passer par le point (1 ; 4).

g est une fonction affine, sa représentation graphique est donc une droite.

De plus, $g(0) = -2 \times 0 + 3 = 3$ et $g(1) = -2 \times 1 + 3 = 1$, donc la droite passe par les points (0 ; 3) et (1 ; 1).



Autre méthode :

g est une fonction affine, sa représentation graphique est donc une droite. L'ordonnée à l'origine est 3. Je place donc le point (0 ; 3). Le coefficient directeur de la droite est -2, donc en partant du point (0 ; 3), j'avance de 1 unité sur l'axe des abscisses et je descends de 2 unités verticalement. J'obtiens un nouveau point qui me permet de tracer la droite.

Exercice 3 : (6 points)

Voici le bilan du dernier contrôle de français de la classe de 2^o11 du Lycée Carnot :

Notes	3	5	7	8	9	10	11	12	14	16	17	18
Effectifs	1	2	1	3	2	3	6	4	1	1	2	2
Fréquences	0,04	0,07	0,04	0,11	0,07	0,11	0,2	0,14	0,04	0,04	0,07	0,07
FCC	0,04	0,11	0,15	0,26	0,33	0,44	0,64	0,78	0,82	0,86	0,93	1

1. Pour la série des notes, déterminer les caractéristiques suivantes : l'étendue, la moyenne, la médiane, les 1^{er} et 3^{ème} quartiles.

- Etendue : $E = 18 - 3 = 15$
- Moyenne : $\bar{x} = \frac{1 \times 3 + 2 \times 5 + 1 \times 7 + 3 \times 8 + 2 \times 9 + 3 \times 10 + 6 \times 11 + 4 \times 12 + 1 \times 14 + 1 \times 16 + 2 \times 17 + 2 \times 18}{28} \approx 10,93$
- Médiane : $M = 11$
- 1^{er} quartile : $Q1 = 8$
- 3^{ème} quartile : $Q3 = 12$

2. M. MONNERY veut convoquer en soutien au moins la moitié de la classe ayant les notes les plus faibles. Quelle caractéristique utilisera-t-il ? Interpréter le résultat.

Il doit utiliser la médiane. Il va donc convoquer tous les élèves qui ont eu 11 ou moins.

3. M. MONNERY veut inviter un quart des élèves qui ont eu les meilleures notes à participer à un concours littéraire. Quelle caractéristique utilisera-t-il ? Interpréter le résultat.

Il doit utiliser le 3^{ème} quartile. Il va donc convoquer tous les élèves qui ont eu 12 ou plus.