

Contrôle de mathématiques n°5

A rédiger sur une feuille double.

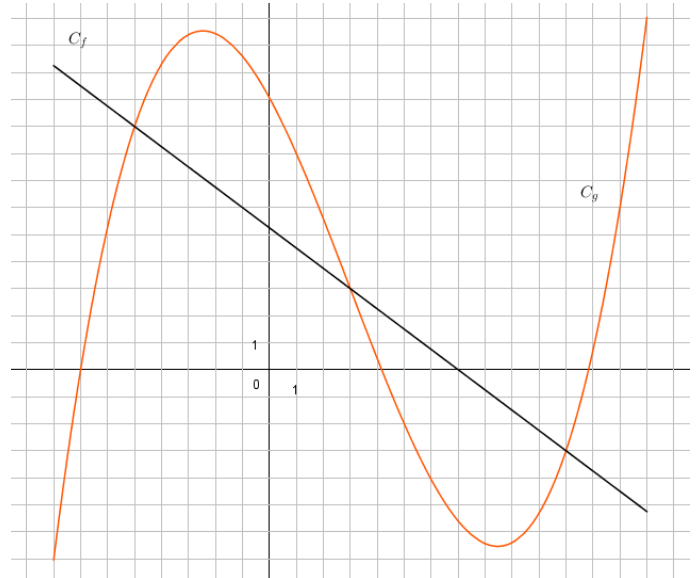
Exercice 1 : (3 points)

On a représenté graphiquement deux fonctions ci-contre : la courbe représente une fonction g et la droite représente une fonction f . Toutes deux sont définies sur l'intervalle $[-8 ; 14]$.

1. Résoudre graphiquement les équations ou inéquations suivantes :

- a) $f(x) \leq 0$
- b) $g(x) \geq 6$
- c) $f(x) > g(x)$

2. Dresser le tableau de signes de la fonction g sur $[-8 ; 14]$.

**Exercice 2 : (2 points)**

Résoudre les inéquations du 1^{er} degré suivantes :

1. $3x - 6 > 0$
2. $-5x + 1 < 2x + 8$

Exercice 3 : (4 points)

On a interrogé une population de femmes, et on a regroupé dans le tableau suivant le nombre d'enfants que chacune d'elle possède :

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	5	6
Effectif	12	20	32	45	30	18	5
E.C.C.							

1. Compléter la dernière ligne du tableau, correspondant aux effectifs cumulés croissants.
2. Déterminer la médiane de cette série. On écrira le raisonnement suivi sur la copie.
3. a) Déterminer le 1^{er} quartile et le 3^{ème} quartile de cette série.
b) Interpréter le 3^{ème} quartile à l'aide d'une phrase.
4. Calculer l'étendue ainsi que l'écart interquartile de cette série.

Exercice 4 : (3 points)

On a relevé les temps de trajet moyens de 100 élèves d'un lycée (qu'on appelle « lycée A »). Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Temps (en min)	5	10	20	25	30	45
Effectif	5	15	25	20	15	20

1. Calculer le temps de trajet moyen par élève (noté \bar{x}).
2. Calculer l'écart-type σ de cette série.
3. On a effectué les mêmes calculs sur les 150 élèves d'un autre lycée (appelé « lycée B ») et on a trouvé $\bar{x} \approx 20,2 \text{ min}$ et $\sigma = 13,88 \text{ min}$. Dans quel lycée les temps de parcours sont-ils les plus dispersés ? Justifier la réponse.

Exercice 5 : (4 points)

Un ticket de bus coûte 1,70 €.

On peut aussi prendre un abonnement à 20€ par mois et payer 0,5€ le trajet.

1. Soit x le nombre de trajets en bus effectués dans le mois.
Exprimer en fonction de x :
 - a. Le coût total sans abonnement, que l'on notera $f(x)$;
 - b. Le coût total avec abonnement, que l'on notera $g(x)$.
2. Soit h la fonction définie par $h(x) = f(x) - g(x)$.
 - a. Montrer que pour tout réel $x \geq 0$, $h(x) = 1,2x - 20$.
 - b. Quelle est la nature de cette fonction ?
 - c. Dresser le tableau de signe de h .
3. A partir de combien de trajets effectués par mois, l'abonnement devient-il intéressant ? Justifier la réponse.