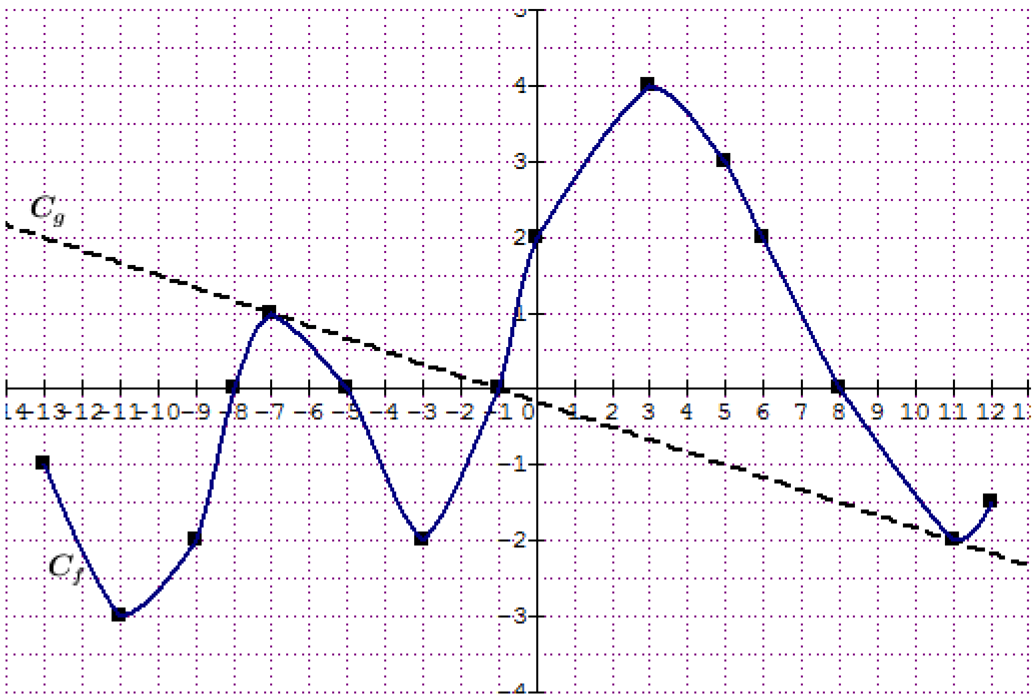
DM11 (A rendre avant mardi 4 Février)

La qualité et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans la notation.
(Tous les résultats doivent être donnés en valeur exacte sans racine au dénominateur.)

Exercice 01 :
On note f une fonction définie sur [-13;12] de représentation graphique C_f en trait plein
et g une fonction définie sur $\mathbb{R}$ de représentation graphique C_g en pointillés.



1. Dresser le tableau des signes de $f(x)$
2. Dresser le tableau des signes de $g(x)$
3. Dresser le tableau des variations de f
4. Dresser le tableau des variations de g
5. Déterminer graphiquement le maximum de f et en quelle valeur il est atteint.
6. Déterminer graphiquement le minimum de f et en quelle valeur il est atteint.
7. Déterminer graphiquement le minimum de f sur [-5;-1] et en quelle valeur il est atteint.
8. Déterminer graphiquement le maximum de f sur [-8;-5] et en quelle valeur il est atteint.
9. Comparer en justifiant correctement, $f(3{,}57)$ et $f(3{,}58)$
10. Comparer en justifiant correctement, $f(-9{,}06)$ et $f(-9{,}05)$

DM11 Suite .....

Exercice 02 :

On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f : x \mapsto 3+4x^2$

1. Démontrer que pour tout a et b réels : $f(a)-f(b)=-4(b-a)(a+b)$
2. Démontrer que f est strictement décroissante sur $]-\infty;0]$
3. Sachant que f est strictement croissante sur $[0;+\infty[$, dresser le tableau des variations de f
4. Quel est le minimum de f et en quelle valeur est-il atteint ?

Exercice 03 :

On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f : x \mapsto -2x^2+4x+1$

1. Déterminer les variations de f sur $]-\infty;1]$ puis sur $[1;+\infty[$
2. Dresser le tableau des variations de f puis déterminer le maximum de f sur $\mathbb{R}$

Exercice 04 : (≈10 min)

On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f : x \mapsto 2(x+3)^2+5$

1. Calculer $f(-3)$
2. Démontrer que $f(-3)$ est le minimum de f sur $\mathbb{R}$

Exercice BONUS

On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f : x \mapsto \dfrac{1}{x}-x$

Démontrer que f est strictement décroissante sur $]-\infty;0[$ et sur $]0;+\infty[$