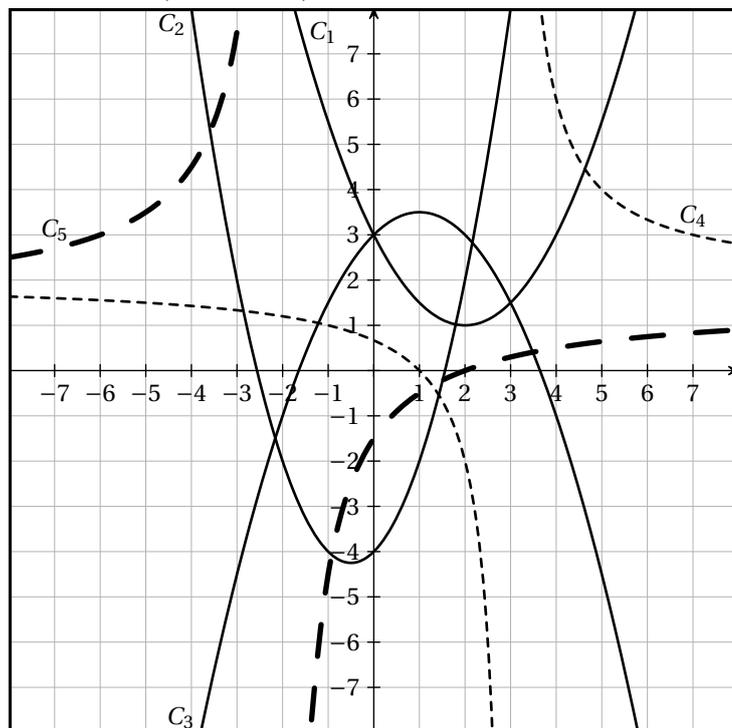


# Mathématiques N° 16 (1h)

**Exercice 0** : Veuillez écrire votre nom :

**Exercice 1 (2,5 points)** :



On donne les fonctions suivantes :

1.  $f_1(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + 3$  pour  $x \in \mathbb{R}$ .

2.  $f_2(x) = \frac{3x - 6}{2x + 4}$  pour  $x \neq 2$ .

3.  $f_3(x) = -\frac{x^2}{2} + x + 3$  pour  $x \in \mathbb{R}$ .

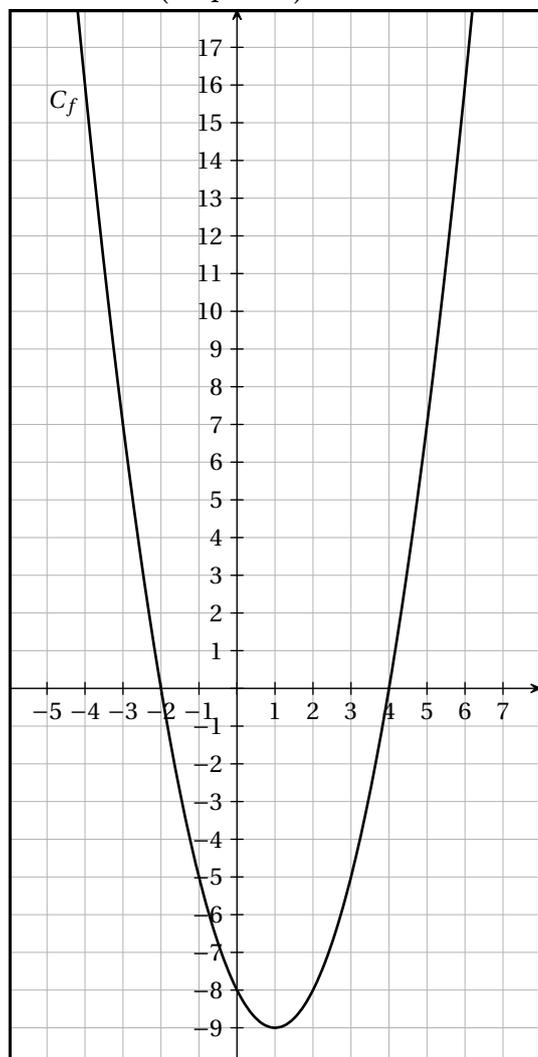
4.  $f_4(x) = \frac{-2x + 2}{3 - x}$  pour  $x \neq 3$ .

5.  $f_5(x) = x^2 + x - 4$  pour  $x \in \mathbb{R}$ .

Compléter les phrase suivantes par  $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5$

1. La fonction  $f_1$  a pour courbe représentative ...
2. La fonction  $f_2$  a pour courbe représentative ...
3. La fonction  $f_3$  a pour courbe représentative ...
4. La fonction  $f_4$  a pour courbe représentative ...
5. La fonction  $f_5$  a pour courbe représentative ...

**Exercice 2 (10 points)** :



On donne  $f$  et  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 2x - 8$  et  $g(x) = -3x - 2$ .

1. Quelle est la nature de  $f$  et  $g$ ? Représenter  $\mathcal{C}_g$ .
2. Par lecture graphique, représenter le tableau de variations de  $f$ .
3. Déterminer graphiquement le minimum de  $f$ .
4. Déterminer les antécédents de -8 par  $f$ . (par calcul)
5. Montrer que  $f(x) = (x + 2)(x - 4)$ .  
En déduire les antécédents de 0 par  $f$ .
6. Soit  $h(x) = f(x) - g(x)$ .  
Montrer que pour  $x \in \mathbb{R}$  on a  $h(x) = (x + 3)(x - 2)$ .
7. Déterminer par le calcul la position relative de  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$ .

**Exercice 3 (1,5 points)** : Déterminer un encadrement de  $x^2$  dans chacun des cas suivants.

a)  $2 < x < 7$

b)  $-\frac{4}{3} < x < -\frac{1}{2}$

c)  $-5 < x \leq 2$ .

**Exercice 4 (3 points)** : Résoudre sur les inéquations suivantes :

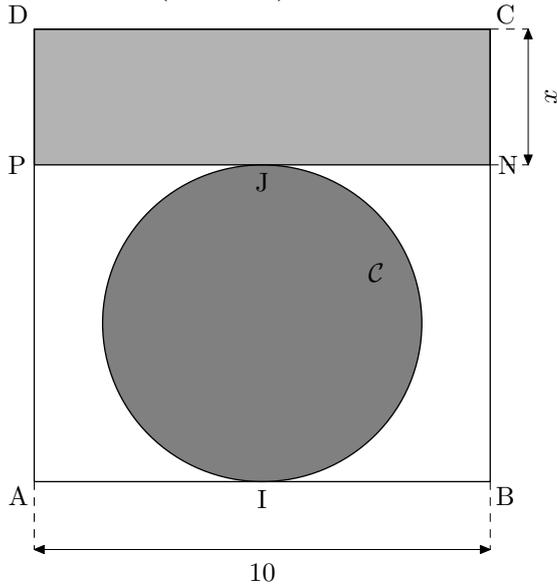
( $E_1$ ) :  $x^2 > 6$

( $E_2$ ) :  $x^2 < -2$

( $E_3$ ) :  $(x - 4)^2 < 25$

( $E_4$ ) :  $(x + 2)^2 > 9$

**Exercice 5 (3 points)** :



On considère le carré  $ABCD$  de côté 10. Soient  $P$  et  $N$  deux points de  $[AD]$  et  $[BC]$  tels que  $DCNP$  soit un rectangle. On considère le point  $I$  milieu de  $[AB]$  et  $J$  milieu de  $[PN]$  et le disque  $\mathcal{C}$  de diamètre  $[IJ]$  comme sur la figure ci-jointe. On pose  $x = CN$ .

1. Déterminer en fonction de  $x$  l'aire  $\mathcal{A}_1(x)$  de  $DCNP$ .
2. Déterminer en fonction de  $x$  l'aire  $\mathcal{A}_2(x)$  du disque  $\mathcal{C}$ .
3. A l'aide de la calculatrice, déterminer la valeur de  $x$  telle que  $\mathcal{A}_1(x) = \mathcal{A}_2(x)$