

## DS Première Spe mathématiques

Mardi 9 décembre 2026

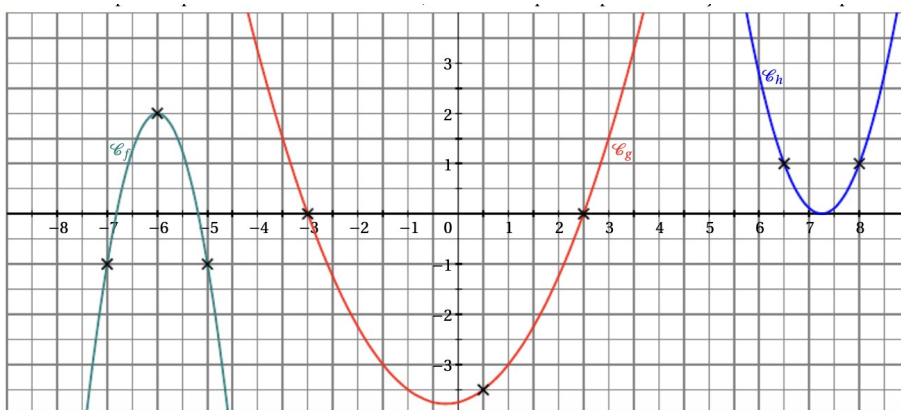
### Exercice 1 4 points

Les trois courbes proposées représentent trois fonctions polynômes du second degré  $f$ ,  $g$  et  $h$ .

Quand un point est marqué d'une croix cela signifie qu'on peut lire graphiquement ses coordonnées.

Le point le plus bas de la courbe  $C_h$  est sur l'axe des abscisses

Déterminer, **en justifiant**, une expression pour chacune des trois fonctions sous la forme que vous préférez



### Exercice 2 2 points

Il s'agit d'un QCM. Déterminer la bonne réponse parmi celles proposées (aucune justification)

1) La fonction  $g$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 2x^2 + 9x + 4$ . On peut dire que la fonction  $g$  est

- A : décroissante puis croissante      B : décroissante sur  $\mathbb{R}$   
 C : croissante puis décroissante      D : croissante sur  $\mathbb{R}$ .

2) On considère le tableau de variations ci-contre.

Parmi les quatre fonctions  $f$  proposées, laquelle peut-être associée à ce tableau ?

$x$	-4	-1	3
$f$	-27	9	-55

- A :  $f(x) = -4(x-9)^2 - 1$       B :  $f(x) = 4(x+1)^2 + 9$   
 C :  $f(x) = -4(x+1)^2 + 9$       D :  $f(x) = -4(x-1)^2 + 9$

### Exercice 3 6 points

Les questions sont indépendantes et doivent être justifiées

1) On donne la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 5x^2 - 45x - 7$ . Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$

2) On donne, ci-contre, le tableau de signe d'un polynôme  $f$  du second degré.

Sachant que  $f$  admet un extremum qui vaut 27, dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

$x$	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-	0

3) Résoudre les inéquations suivantes à l'aide éventuellement d'un tableau de signe :

- a)  $2x^2 + 8x + 8 \leq 0$       b)  $2x^2 + 2x - 24 > 0$       c)  $\frac{3x^2 - 4x - 7}{2x + 1} \geq 0$

4) On donne  $f(x) = x^2$  et  $g(x) = 2x - 6$

Conjecturer l'aide de la calculatrice la position relative des courbes  $C_f$  et  $C_g$  puis démontrer ce résultat

**Exercice 4 5 points**

Soit  $m$  un nombre réel non nul. On donne le trinôme  $f(x) = mx^2 + 4x + 2(m - 1)$

- 1) Dans cette question et seulement dans cette question, on prend  $m = -2$   
Démontrer que  $f(x) < 0$
- 2) Pour quelle valeur de  $m$ , l'équation  $f(x) = 0$ , admet-elle  $x = 0$  comme solution ?
- 3) a) Calculer le discriminant de cette équation en fonction de  $m$   
b) Pour quelle(s) valeur(s) de  $m$  l'équation  $f(x) = 0$  admet-elle deux solutions distinctes ?
- 4) Quel est l'ensemble des nombres  $m$  pour lesquels  $f(x) < 0$  pour tout nombre réel  $x$  ?

**Exercice 5 3 points**

**Toute trace de recherche sera valorisée même si elle n'est pas aboutie**

Dans un magasin de meubles, il y a 55 % de divans dont 14 % sont en cuir, 30 % de fauteuils dont 20 % sont en cuir et le reste est constitué de poufs dont 42 % en cuir.

Un client se présente et choisit un meuble.

On note  $F$  l'événement « le meuble choisi est un fauteuil » et  $C$  « le meuble choisi est en cuir »

Montrer que ces deux événements sont indépendants .