

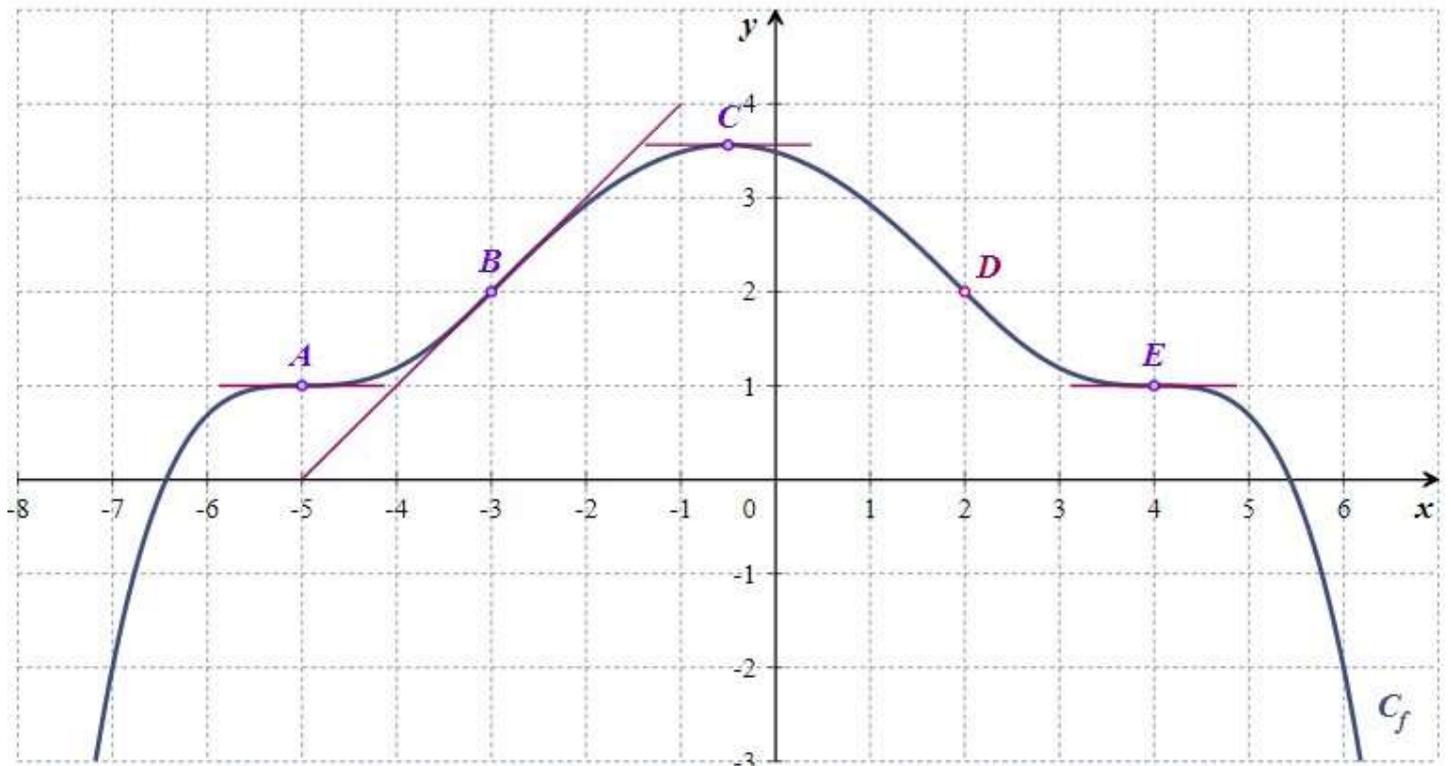
Terminale Spé – Exercices de lecture graphique sur la convexité

Exercice 1 : Sur le graphique ci-dessous, on a tracé la courbe représentative \mathcal{C}_f d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} .

L'abscisse du point C est égale à $-0,5$

La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point B($-3;2$) passe par le point de coordonnées $(-5;0)$

La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point D a pour équation $y = -x + 4$



1) On note f' la dérivée de la fonction f et f'' la dérivée seconde de la fonction f .

a) Tracer la tangente à la courbe \mathcal{C}_f en son point D.

b) Déterminer $f'(2)$.

Les réponses aux questions suivantes seront justifiées à partir d'arguments graphiques :

2) Déterminer $f'(-3)$ et $f'(4)$.

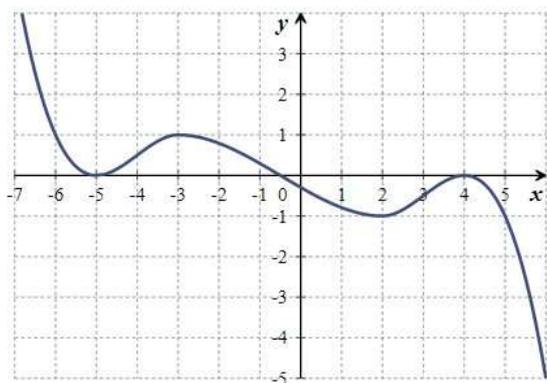
3) Déterminer dans chacun des cas suivant lequel des symboles \leq , $=$ ou \geq est approprié :

$$f'(-5) \dots 0 ; f'(-7) \dots f'(6) ; f''(-1) \dots f''(3) ; f''(-2) \dots 0$$

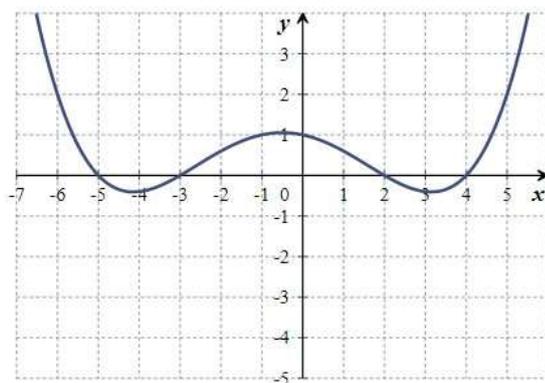
4) Quels sont les points d'inflexion à la courbe \mathcal{C}_f ?

5) Une des quatre courbes \mathcal{C}_1 , \mathcal{C}_2 , \mathcal{C}_3 et \mathcal{C}_4 ci-dessous est la courbe représentative de la dérivées f' de f , et une autre la courbe représentative de sa dérivée f'' .

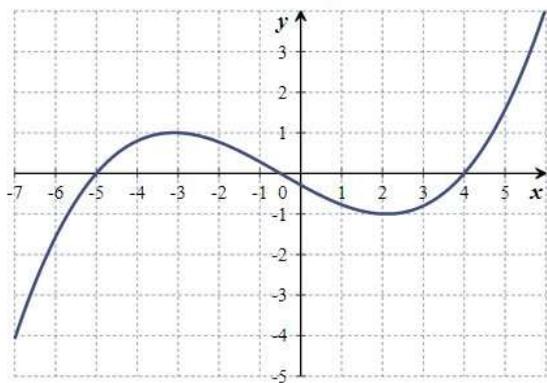
Déterminer la courbe qui représente f' et celle qui représente f'' .



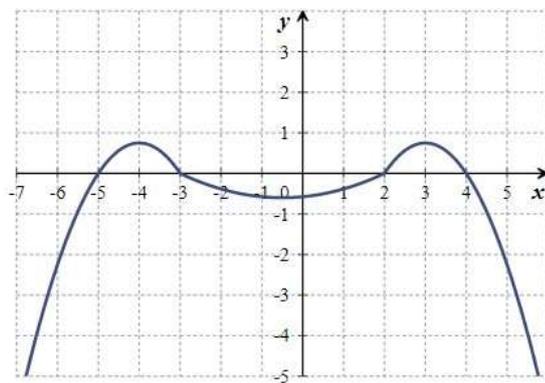
Courbe \mathcal{C}_1



Courbe \mathcal{C}_2



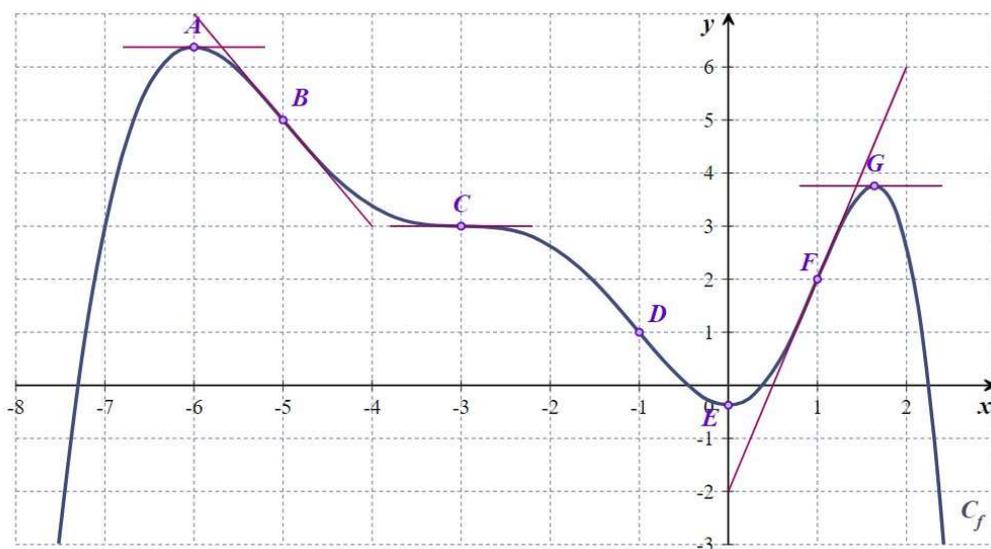
Courbe \mathcal{C}_3



Courbe \mathcal{C}_4

Exercice 2 : Sur le graphique ci-contre, on a tracé la courbe représentative \mathcal{C}_f d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} .

On note f' la dérivée de la fonction f et f'' la dérivée seconde de la fonction f .



1) La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point $F(1;2)$ passe par le point de coordonnées $(0;-2)$. Déterminer $f'(1)$.

2) La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point D a pour équation $y = -2x - 1$.

a) Tracer la tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point D.

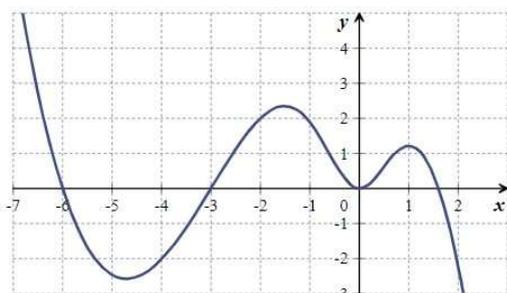
b) Déterminer $f'(-1)$.

3) Déterminer $f'(-5)$ et $f''(-5)$.

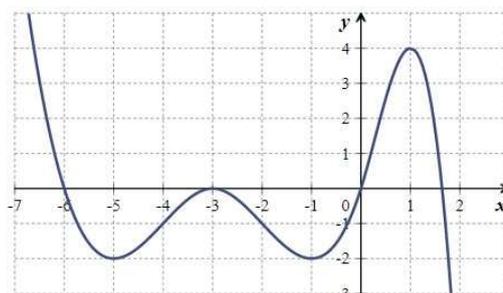
4) Déterminer, dans chacun des cas suivants, lequel des 3 symboles \leq , $=$ ou \geq est approprié :

$$f'(-6) \dots 0 \quad f'(-7) \dots f'(-2) \quad f''(-7) \dots f''(0) \quad f''(1) \dots 0$$

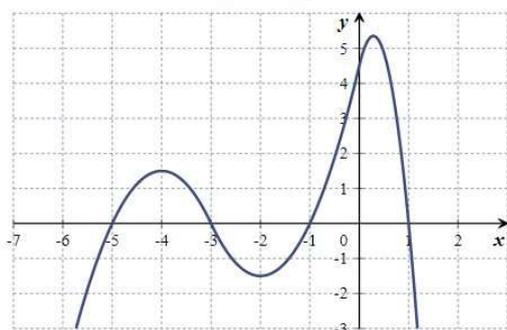
5) Une des quatre courbes \mathcal{C}_1 , \mathcal{C}_2 , \mathcal{C}_3 et \mathcal{C}_4 ci-dessous est la courbe représentative de la dérivée f' et une autre la courbe représentative de la dérivée seconde f'' . Déterminer la courbe qui représente la dérivée f' et celle qui représente la dérivée seconde f'' .



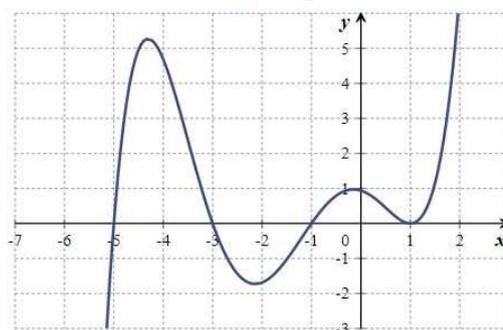
Courbe \mathcal{C}_1



Courbe \mathcal{C}_2



Courbe \mathcal{C}_3

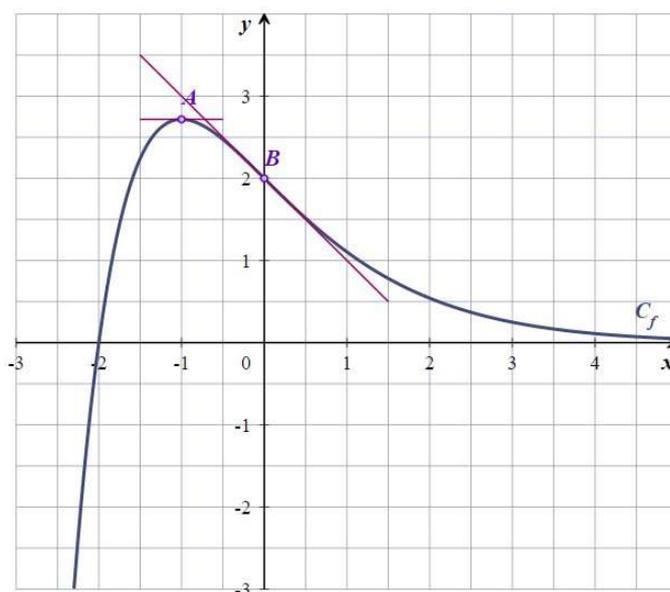


Courbe \mathcal{C}_4

Exercice 3 : Partie A

Sur le graphique ci-contre, on a tracé la courbe représentative \mathcal{C}_f d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} . On sait que :

- La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point A d'abscisse -1 est parallèle à l'axe des abscisses.
- Le point $B(0;2)$ est le seul point d'inflexion de \mathcal{C}_f .

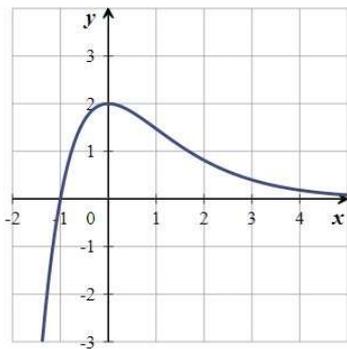


- La tangente au point B à la courbe C_f passe par le point de coordonnées $(1;1)$.

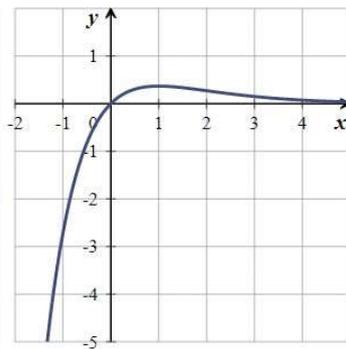
On note f' la fonction dérivée de la fonction f et f'' la dérivée seconde de f .

À partir des renseignements fournis :

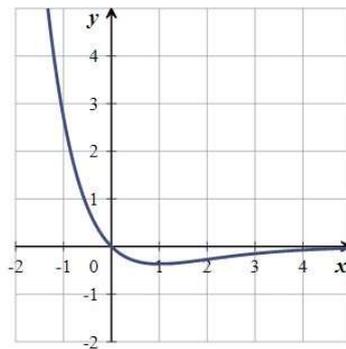
- 1) Déterminer $f'(-1)$ et $f'(0)$.
- 2) Donner le tableau de variations de la fonction dérivée f' .
- 3) Une des quatre courbes ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f' et une autre celle de f'' . Déterminer la courbe qui représente f' et celle qui représente f'' .



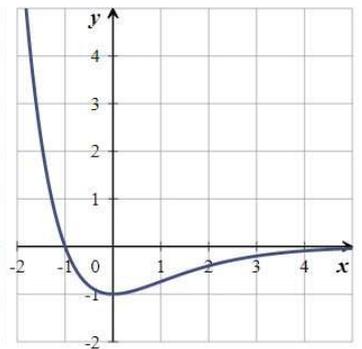
Courbe C_1



Courbe C_2



Courbe C_3



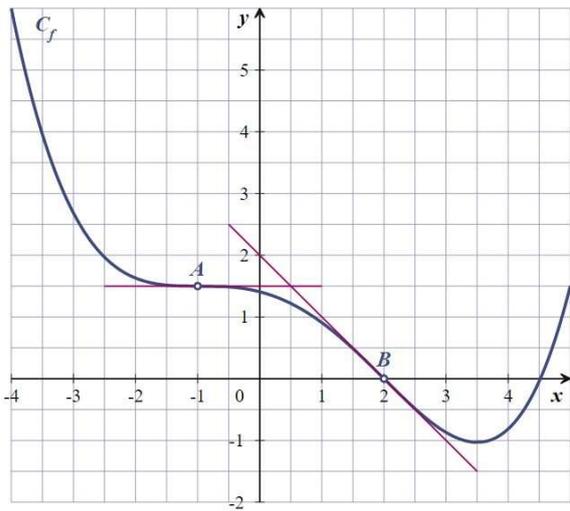
Courbe C_4

Exercice 4 : Les courbes C_f , C_g et C_h (page suivante) sont les représentations graphiques de 3 fonctions f , g et h définies et dérivables sur \mathbb{R} . On note f' , g' et h' les dérivées respectives des 3 fonctions f , g et h .

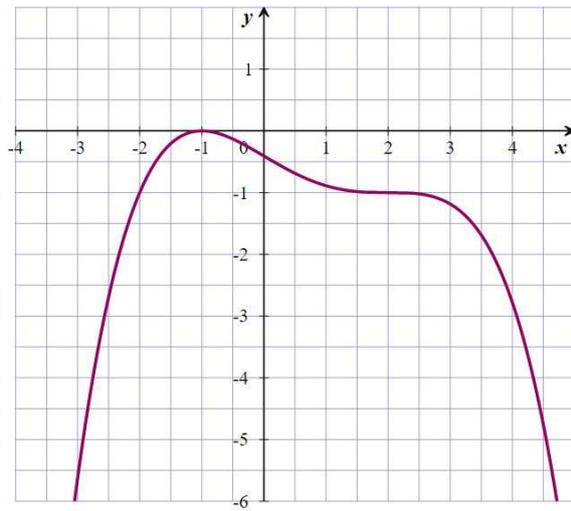
- 1) Par lecture graphique, déterminer $f'(-1)$ et $f(2)$.
- 2) Les courbes C_1 , C_2 et C_3 sont les représentations graphiques des fonctions f' , g' et h' . Associer à chacune des fonctions dérivées f' , g' et h' sa courbe représentative.
- 3) Laquelle des 3 fonctions f , g et h a pour dérivée seconde la fonction k dont le signe en fonction du réel x est donné par le tableau ci-dessous ?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$k(x)$		 0 	
	-	+	

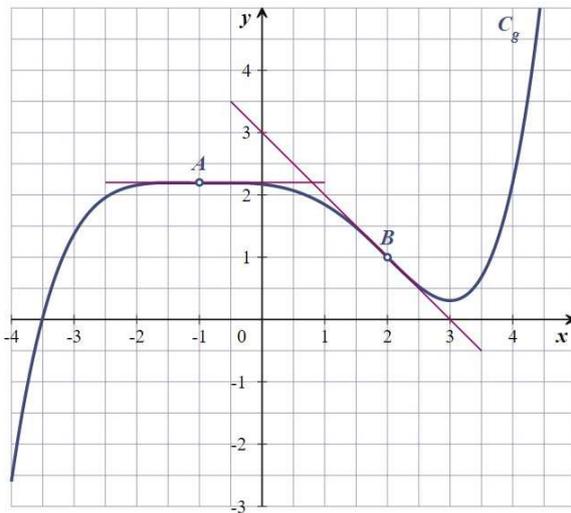
Courbe C_f



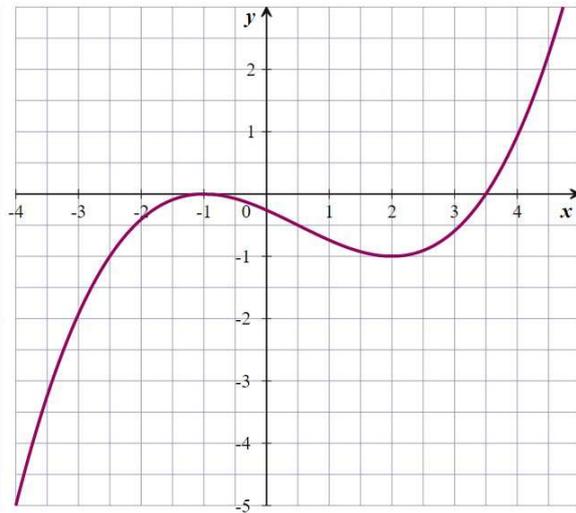
Courbe C_1



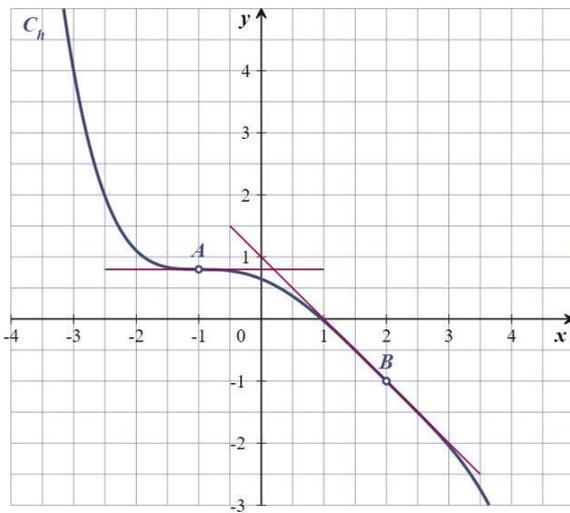
Courbe C_g



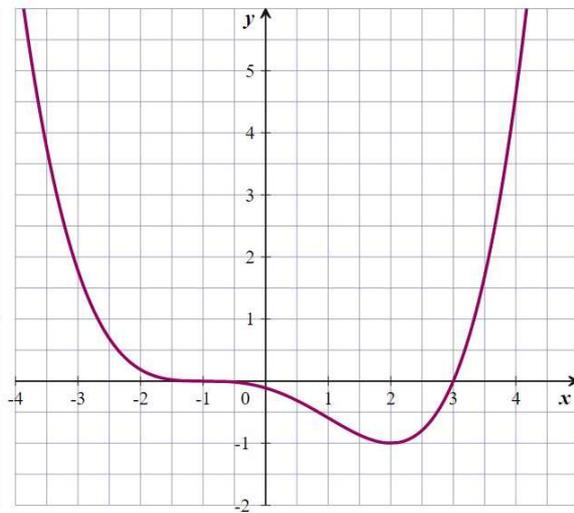
Courbe C_2



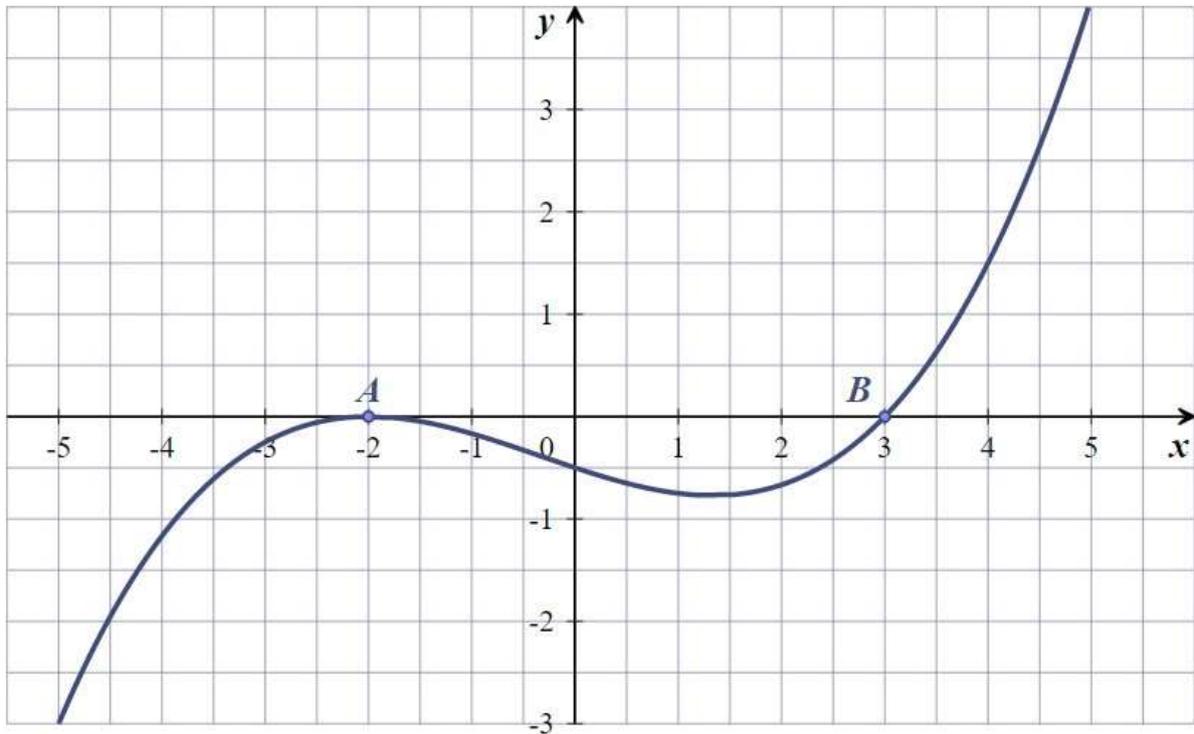
Courbe C_h



Courbe C_3



Exercice 5 : On considère une fonction f définie sur \mathbb{R} et deux fois dérivable. On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction f'' , dérivée seconde de la fonction f , dans un repère orthonormé. Les points $A(-2;0)$ et $B(3;0)$ appartiennent à la courbe.



Chaque réponse sera justifiée.

- 1) La courbe représentative de f admet-elle des points d'inflexion ?
- 2) Sur quels intervalles la fonction f est-elle convexe ? Et concave ?
- 3) On note f' la dérivée de la fonction f . Donner le tableau de variations de la fonction f' .
- 4) Une des deux courbes ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f et l'autre celle de la fonction f' . Déterminer la courbe qui représente f et celle qui représente f' .

