

$\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \eta \theta \phi$

50 minutes

 $\chi \lambda \mu \nu \pi \rho \sigma \omega$ **1/ Savoir calculer une dérivée**

3 pts

Calculer la fonction dérivée de

$$f : x \mapsto \frac{1}{\cos(x) \sin(x)}$$

en détaillant toutes les étapes.

2/ Savoir encadrer ou démontrer qu'une fonction est bornée

6 pts

a/ Déterminer les bornes de la fonction

$$f : x \mapsto 1 - \sin(2x)$$

définie sur \mathbf{R} en justifiant la réponse.**b/** Lire le tableau suivant.

x	0	$\frac{1}{3}$	1	4	
Signe de $g'(x)$		+	0	-	+

La fonction g admet-elle un extremum local sur $[0; 4]$? Justifier la réponse.**c/** Lire le tableau suivant.

x	0	$\frac{1}{3}$	1	4
Variations de $h : x \rightarrow \sqrt{x(x-1)^2}$	0	$\frac{2\sqrt{3}}{9}$	0	6

Donner le meilleur encadrement possible de h sur $\left[\frac{1}{3}; 2\right]$ en justifiant la réponse (en utilisant si nécessaire la calculatrice).**3/ Savoir utiliser le calcul des variations**

3 pts

On donne les fonctions

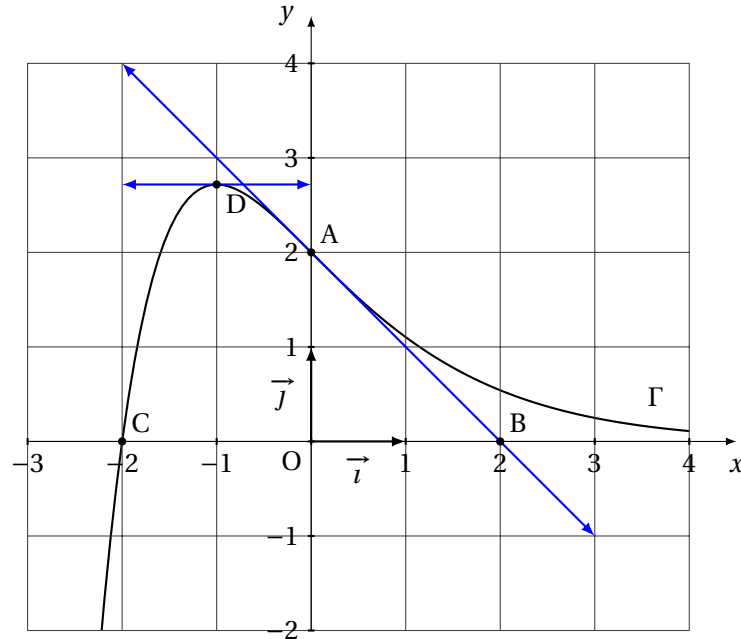
$$f : x \mapsto -\frac{1}{4}x^2 + 2 \quad \text{et} \quad g : x \mapsto \frac{1}{4}x^2 - 2x + 4$$

a/ Montrer que le point $R(2; 1)$ est un point des deux courbes représentant ces fonctions.**b/** Montrer que les deux courbes partagent une même tangente T en R .

4/ Savoir faire correspondre les variations de la fonctions et le signe de la fonction dérivée 5 pts

On a représenté ci-dessous, dans un repère orthonormé, la courbe représentative Γ (Gamma, lettre G en grec) d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

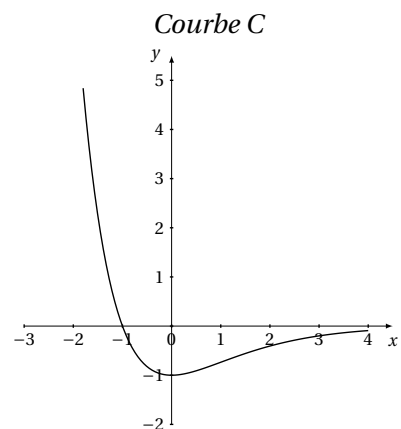
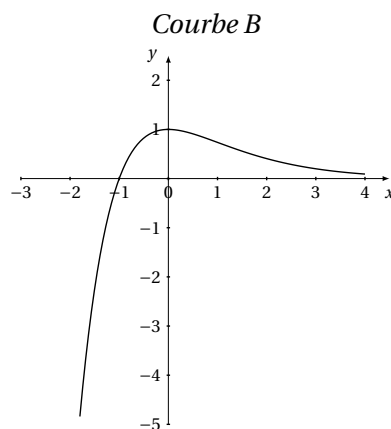
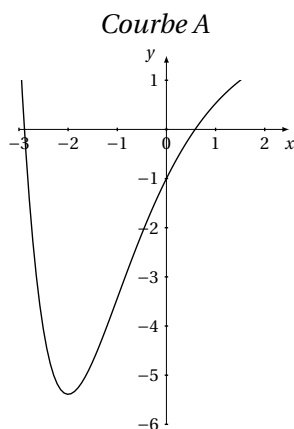
- La courbe Γ passe par les points A(0 ; 2) et C(-2 ; 0) et la droite AB est la tangente en A à Γ .
- La tangente à Γ en son point D d'abscisse -1 est parallèle à l'axe des abscisses.
- Enfin, nous savons que la fonction désignée par g a pour dérivée la fonction f ci-dessous représentée.



- a/ Déterminer, à l'aide des renseignements fournis par l'énoncé, les valeurs de $f(0)$, de $f'(0)$ et de $g'(0)$.
- b/ Établir le tableau de variations de la fonction f .
- c/ En déduire le tableau de signes de la fonction f' .
- d/ Établir le tableau de signes de la fonction f .
- e/ En déduire le tableau de variations de la fonction g .

5/ Savoir distinguer entre la courbe de la fonction et celle de sa dérivée 3 pts

Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous, une représente la fonction dérivée f' de la fonction f représentée dans la question précédente et une autre représente une fonction g dont f est la dérivée sur \mathbb{R} .



Déterminer la courbe associée à la fonction f' et celle qui est associée à la fonction g en justifiant la réponse en utilisant les réponses à la question précédente.