.

DS Spécialité Mathématiques Terminale A

le Jeudi 7 octobre. 1 heure

Exercice 1 — 4,5 points

Dans chaque cas, calculer la dérivée de la fonction f sans se soucier des intervalles sur lesquelles elle est dérivable

1) $f(x) = \sqrt{2x^2 - 3x + 1}$ 2) $f(x) = (x^2 + 2x - 9)^4$ 3) $f(x) = \dfrac{e^{-3x}}{3x - 5}$

Exercice 2 — 10 points

1) Soit f la fonction définie par $f(x) = (3 - x)e^x + 1$

a) Calculer f'(x) et f"(x)

b) Etudier les variations de la fonction f et dresser son tableau de variation

c) Etudier la convexité de la fonction f

2) Soit g la fonction définie sur $]-\infty; 4]$ par $g(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$

a) Etudier les variations de la fonction g et dresser son tableau de variation.

b) Déterminer une équation de la tangente en 1 à la courbe C_g

c) Etudier la convexité de g et déterminer les éventuels points d'inflexion de la courbe

d) En déduire le signe de la fonction h définie sur $]-\infty; 4]$ par h(x)=g(x)-(3x-2).

On justifiera correctement la réponse .

Exercice 3 : QCM — 5,5 points

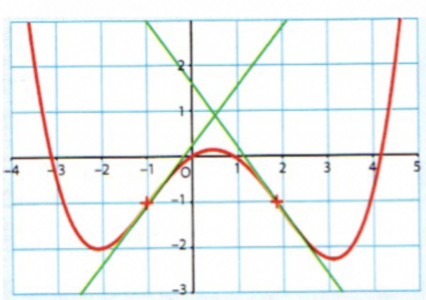
PARTIE A Pour chaque question, entourer **la (ou les)** bonne(s) réponse(s)

1) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 + x)e^x$. On appelle C_f la courbe de f dans un repère

a) C_f admet un point d'inflexion b) C_f admet deux points d'inflexion

c) f est concave sur [0 ;+∞[d) f est convexe sur [0 ;+∞[

2) On considère la fonction représentée ci-dessous



a) C_f admet un point d'inflexion b) C_f admet deux points d'inflexion

c) f est convexe sur [-3 ;-1] et sur [2 ;4] d) f est concave sur [-1 ;2]

3) On donne le tableau de variation de la fonction dérivée f' d'une fonction f

x	-10		3		10
$f'(x)$	-2	$\nearrow$	4	$\searrow$	1

a) la dérivée seconde f" est négative sur [–10 ;3]

b) la dérivée seconde f" est négative sur [4 ;9]

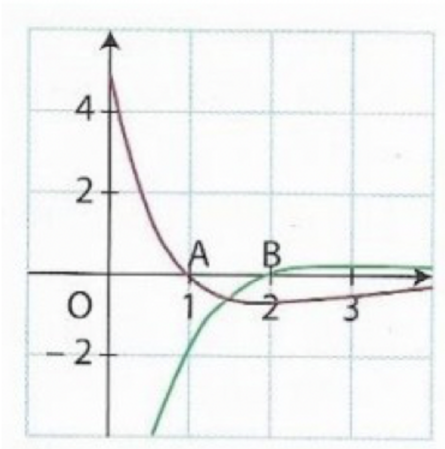
c) f est convexe sur [-10 ;3]

d) f est concave sur [-10 ;3]

PARTIE B

f est une fonction deux fois dérivable sur [0 ;4] . Voici la courbe représentative C' de sa fonction dérivée f' et la courbe représentative C" de sa fonction dérivée seconde f"

A(1 ;0) est un point appartenant à l'une de ces deux courbes et B(2 ;0) un point appartenant à l'autre courbe.



a) Identifier chaque courbe sur le graphique. Justifier

b) En déduire la convexité de la fonction f et préciser les abscisses des éventuels points d'inflexion