Terminales Spé MATHS **MATHEMATIQUES : interrogation n° 5**	
Sujet A	*le 05/12/2025*

Nom :
Prénom :

<u>Cours</u>
f est une fonction définie et dérivable 2 fois sur un intervalle I. On note C_f la courbe représentative de la fonction f.

Compléter les phrases suivantes :

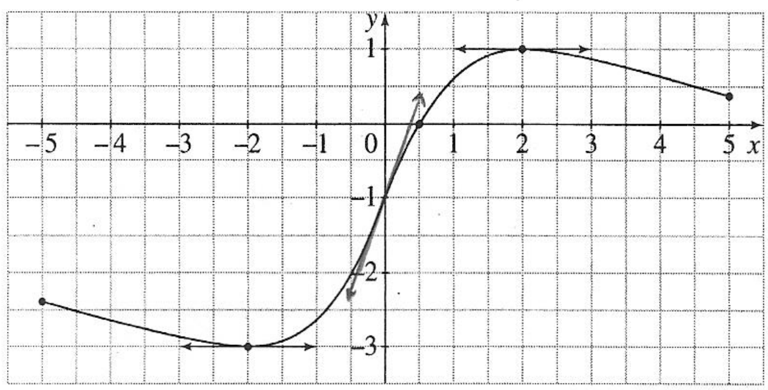
f est convexe sur I si sa courbe représentative C_f est située…………….

f est concave sur I si sa dérivée f ' est ……..

f est convexe sur I si sa dérivée seconde f '' est ……..

C_f admet un point d'inflexion si ……

<u>Exercice 1 :</u> Soit *f* une fonction définie et 2 fois dérivable sur l'intervalle [-5 ; 5]. On donne ci-après la courbe C_f représentative de *f* dans un repère du plan ainsi que 3 de ses tangentes.



a/ Donner sans justifier un intervalle sur lequel la fonction f est convexe.

b/ Donner les coordonnées des éventuels points d'inflexion de la courbe C_f

c/ Donner sans justifier le signe de $f''(2)$

<u>Exercice 2 :</u>
On considère la fonction *f* définie sur $[-2\ ;\ 5]$ par $f(x) = (-x+4)e^{0,5x} + 3$

a) Montrer que $f\,'(x) = (-0,5x+1)e^{0,5x}$
b) Etablir, en justifiant, le tableau de variation de f sur $[-2\ ;\ 5]$
c) Justifier que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[-2\ ;\ 5]$
d) Donner une valeur approchée de α à 0,001 près.
e) En déduire le signe de $f(x)$ sur $[-2\ ;\ 5]$
f) Compléter les lignes 5. , 6. et 8. de l'algorithme de dichotomie suivant afin qu'il renvoie un encadrement de α à 0,001 près. :

```
a = -2
b = 5
while b – a > 0.001 :
    c = (a + b)/2
    if  f(a) * f(c) …… :
        … = …
    else :
        … = …
return a , b
```

<u>Exercice 3 :</u> Etudier la convexité de la fonction *f* définie sur ℝ par $f(x) = 0,5x^3 + 0,75x^2 - 9x + 3$

Terminales Spé MATHS	**MATHEMATIQUES : interrogation n° 5**		
		Sujet B	*le 05/12/2025*

Nom :
Prénom :

<u>Cours</u>
f est une fonction définie et dérivable 2 fois sur un intervalle I. On note C_f la courbe représentative de la fonction f.

Compléter les phrases suivantes :

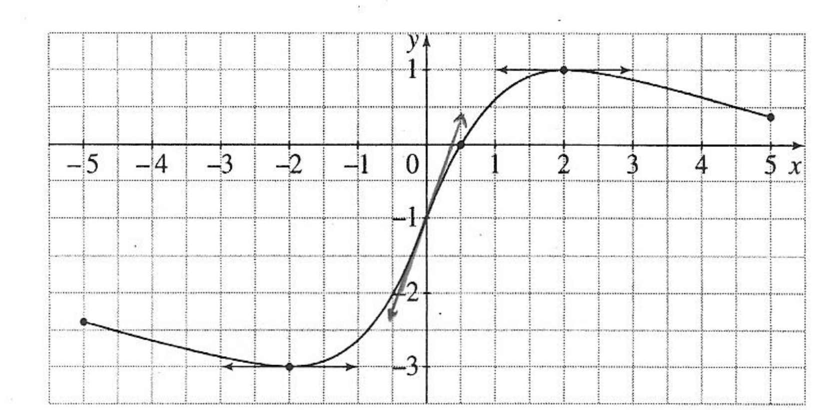
f est concave sur I si sa courbe représentative C_f est située…………….

f est concave sur I si sa dérivée seconde f '' est ……..

f est convexe sur I si sa dérivée seconde f '' est ……..

C_f admet un point d'inflexion si ……

<u>Exercice 1 :</u> Soit *f* une fonction définie et 2 fois dérivable sur l'intervalle [-5 ; 5]. On donne ci-après la courbe C_f représentative de *f* dans un repère du plan ainsi que 3 de ses tangentes.



a/ Donner sans justifier un intervalle sur lequel la fonction f est concave.

b/ Donner les coordonnées des éventuels points d'inflexion de la courbe C_f

c/ Donner sans justifier le signe de $f''(-2)$

<u>Exercice 2 :</u>
On considère la fonction *f* définie sur $[-2\,;\,5]$ par $f(x) = (x-4)e^{0,5x} + 1$

a) Montrer que $f\,'(x) = (0,5x - 1)e^{0,5x}$
b) Etablir, en justifiant, le tableau de variation de f sur $[-2\,;\,5]$
c) Justifier que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[-2\,;\,5]$
d) Donner une valeur approchée de α à 0,001 près.
e) En déduire le signe de $f(x)$ sur $[-2\,;\,5]$
f) Compléter les lignes 5. , 6. et 8. de l'algorithme de dichotomie suivant afin qu'il renvoie un encadrement de α à 0,001 près. :

```
a = -2
b = 5
while b – a > 0.001 :
    c = (a + b)/2
    if  f(a) * f(c) …… :
        … = …
    else :
        … = …
return a , b
```

<u>Exercice 3 :</u> Etudier la convexité de la fonction *f* définie sur ℝ par $f(x) = -1,5x^3 + 4,5x^2 - 9x + 3$