

N° 1

40 Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}.$$

1. Donner le schéma de composition de la fonction f .
2. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .

N°2

45 Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = \sqrt{\frac{e^x + 1}{x}}.$$

1. Donner le schéma de composition de la fonction f .
2. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .

N° 3

116 *** Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{2}{x^2 + 1}$ et $\mathcal{C}_g$ sa courbe représentative dans un repère du plan.

1. Étudier les variations de g sur $\mathbb{R}$.
2. Déterminer l'équation de la tangente $\mathcal{T}$ à $\mathcal{C}_g$ au point d'abscisse -1 .
3. Étudier la position relative de la droite $\mathcal{T}$ par rapport à la courbe $\mathcal{C}_g$.

N° 4

61 Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = \sqrt{x^3 - 1}.$$

1. Donner le schéma de composition de la fonction f .
2. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f noté $\mathcal{D}_f$.
3. Étudier $g : x \mapsto x^3 - 1$ et dresser son tableau de variations.
4. En déduire le tableau de variations de f .

N°5

64 Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = e^{-\frac{1}{x}}.$$

1. Donner le schéma de composition de la fonction f .
2. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f noté $\mathcal{D}_f$.
3. Étudier $g : x \mapsto -\frac{1}{x^2}$ et dresser son tableau de variations.
4. En déduire le tableau de variations de f .

N°6

58 Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = (4e^{-x} + 1)^3$$

Exprimer $f'(x)$ en fonction de x .

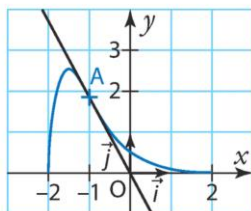
N°7

55 Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = e^{\frac{1}{x+1}}.$$

Exprimer $f'(x)$ en fonction de x .

N°8

65 À l'aide du graphique ci-dessous, déterminer l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe et celui sur lequel elle est concave.

N°9

72 Soit f la fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.On admet que f est dérivable et on donne le tableau de variations de f' ci-dessous.

x	$-\infty$	6	$+\infty$
Variations de f'	$-\infty$	-2	$-\infty$

Déterminer l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe et celui sur lequel elle est concave.

N° 10

74 Soit f la fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
On admet que f est dérivable et on donne le tableau de variations de f' ci-dessous.

x	$-\infty$	$2 - \frac{1}{\sqrt{3}}$	$2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$	$+\infty$
Variations de f'	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$
		$-\frac{2}{3\sqrt{3}}$	$\frac{2}{3\sqrt{3}}$	$-\infty$

Déterminer l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe et celui sur lequel elle est concave.

N°11

86 On considère la fonction f définie et deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (x^2 + 7x + 8)e^{-x}.$$

1. Calculer $f'(x)$ et en déduire les variations de f .
2. a) Calculer $f''(x)$.
b) Étudier le signe de $f''(x)$ et en déduire les coordonnées des éventuels points d'inflexion de la courbe représentative de la fonction f .

N° 12

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 5x^2 + 4x + 3$.

1. Étudier la convexité de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
2. Donner les coordonnées des éventuels points d'intersection de la courbe représentative de f .

N°13

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^4 - 2x^3 - 120x^2 + 3$.

1. Étudier la convexité de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
2. Donner les coordonnées des éventuels points d'intersection de la courbe représentative de f .

N°14

La directrice d'un parc de loisirs a créé un logo pour son site web symbolisant une rampe de lancement. Pour cela, elle a construit dans un repère la courbe $\mathcal{C}_f$ de la fonction f définie sur $[0; 5]$ par :

$$f(x) = 0,125x^3 - 0,75x^2 + 4$$

1. Pour tout $x \in [0; 5]$, déterminer $f'(x)$.
2. Montrer que la courbe $\mathcal{C}_f$ admet deux tangentes horizontales.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur $[0; 5]$, puis en déduire le tableau de variations complet de f sur $[0; 5]$.
4. Montrer que $\mathcal{C}_f$ admet un point d'inflexion I dont on précisera les coordonnées.
5. Déterminer l'équation de la tangente T au point d'abscisses I .
6. Que peut-on dire de la position relative de T et $\mathcal{C}_f$ sur l'intervalle $[0; 5]$?

