

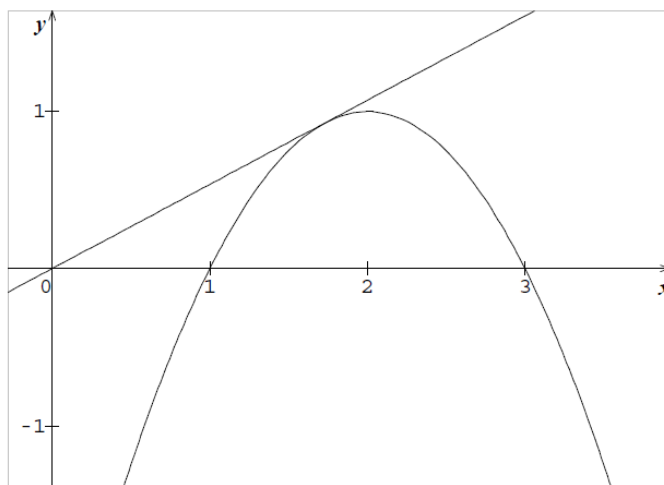
[illegible]
$$A(6;0), \quad B(6;5), \quad C(0;5), \quad E(0;2)$$

- ### Exercice 2 (4,5 points)

1. Montrer que pour tout x de I : $f'(x) = \frac{-5x^2 + 24x + 5}{(x^2 + 1)^2}$.

2. Etudier le signe de $f'(x)$ sur I .
3. Dresser le tableau de variation de f sur I .
4. Donner, sans justification, le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0,48$ sur I ?

Exercice 3 (6 points)



Soit f la fonction définie sur $[1, 3]$ par $\mapsto -x^2 + 4x - 3$, de forme canonique $x \mapsto 1 - (x - 2)^2$.

Soit C la courbe représentative de f dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Cet arc de parabole symbolise une colline, le sol est l'axe des abscisses.

Un observateur est placé à l'origine. On cherche le point le plus haut de la colline visible par l'observateur.

1. Donner les coordonnées du point le plus haut de la colline ?
2. Pour tout $x \in [1, 3]$, calculer $f'(x)$.
3. Soit T_a la tangente à C au point d'abscisse $a \in [1, 3]$.
 - a) Donner une équation de T_1 .
 - b) Donner une équation de T_a .
4. Montrer que T_a passe par O si et seulement si $a^2 - 3 = 0$.
5. En déduire les coordonnées du point le plus haut de la colline visible par l'observateur

Exercice 4 (3,5 points)

1. Résoudre l'équation $\sin(x) = \frac{1}{2}$ dans $\mathbb{R}$.

En déduire la résolution de l'équation $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$ dans $[0; 2\pi]$.

2. Résoudre l'équation $2\sin^2(t) - 3\sqrt{3}\sin(t) + 3 = 0$ dans $]-\pi; \pi]$.

On posera $X = \sin(t)$, ce qui transforme l'équation en équation du second degré. Les solutions de l'équation du second degré permettent de trouver celles de l'équation de départ.