

Exercice 1 :

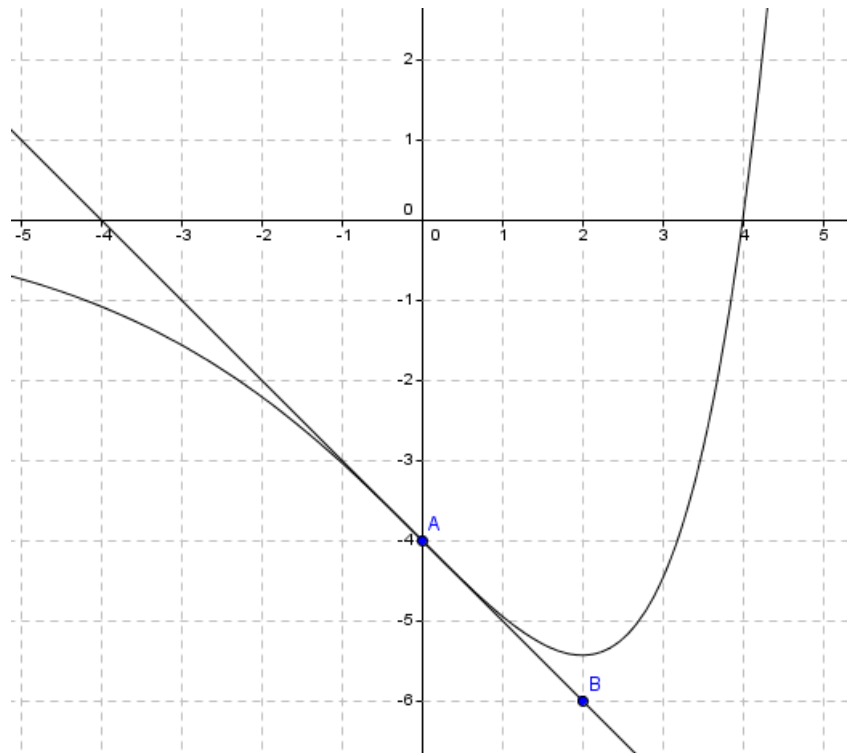
Partie A :

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, la courbe C représente une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.

La tangente T à la courbe C au point $A(0; -4)$ passe par le point $B(2; -6)$.

On désigne par f' la fonction dérivée de f .

1. a) Donner la valeur de $f(0)$.
- b) Donner la valeur de $f'(0)$.
- c) En déduire l'équation réduite de la tangente T .



2. Conjecturer pour quelle valeur de x , C admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses.

Partie B :

On considère maintenant la fonction f définie pour tout réel x par $f(x) = (x - 4)e^{0.5x}$.

- 1) a) Déterminer l'expression de $f'(x)$.
- b) Déterminer le sens de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
- 3) a) Déterminer une équation de la tangente T' au point d'abscisse 4.

Exercice 2 :

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 8$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,85 u_n + 1,8$.

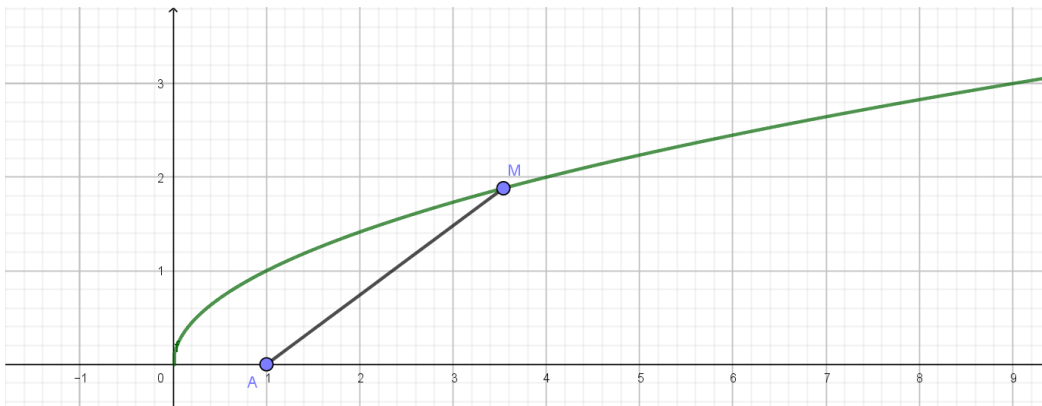
- 1) Soit (v_n) la suite définie, pour tout entier naturel n , par $v_n = u_n - 12$.
 - a) Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 0,85. Préciser son premier terme.
 - b) Exprimer pour tout entier naturel n , v_n en fonction de n .
 - c) En déduire que pour tout entier naturel n , $u_n = 12 - 4 \times 0,85^n$.
 - d) Etudier le sens de variation de la suite (u_n) .
 - e) Montrer que la suite (u_n) est majorée par 12.

- 2) Un magazine est vendu uniquement par abonnement. On a constaté que :
 - Il y a 1 800 nouveaux abonnés chaque année ;

- d'une année sur l'autre, 15 % des abonnés ne se réabonnent pas ;
- en 2018, il y avait 8 000 abonnés.
- a) Montrer que cette situation peut être modélisée par la suite (u_n) où u_n désigne le nombre de milliers d'abonnés en $(2018 + n)$.
- b) Calculer une estimation du nombre d'abonnés en 2024.
- c) La suite (u_n) est majorée par 12. Interpréter concrètement ce résultat.

Exercice 3 :

On considère la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{x}$ et M un point quelconque de sa courbe représentative tracée dans un repère orthonormé. On place le point $A(1 ; 0)$



1. Démontrer que si l'on note x l'abscisse du point M , on a $AM = \sqrt{x^2 - x + 1}$
2. Soit la fonction g définie sur $[0 ; +\infty[$ par $g(x) = \sqrt{x^2 - x + 1}$
 - a/ Etudier les variations de g sur $[0 ; +\infty[$
 - b/ En déduire la position du point M pour laquelle la distance AM est minimale. Quelle est alors cette distance minimale ?