

Feuille de révisions : de la première vers la terminale**Exercice 1 : fonction polynôme**

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 4x^3 - 9x^2 - 12x + 18$.

1. Déterminer la fonction dérivée de f sur son ensemble de dérivabilité.
2. En déduire les variations de f . Dresser le tableau de variations de f complet avec le calcul des images.
3. (a) Déterminer l'équation réduite de la tangente \mathcal{T} à la courbe représentative \mathcal{C} de f au point d'abscisse 1.
 (b) Soit d la fonction définie sur \mathbb{R} par : $d(x) = f(x) - (-18x + 19)$.
 Montrer que, pour tout x réel, $d(x) = (x - 1)(4x^2 - 5x + 1)$.
 (c) Étudier alors le signe de d sur \mathbb{R} .
 (d) En déduire la position relative de \mathcal{T} et \mathcal{C} .

Exercice 2 : fonction exponentielle

1. Simplifier les expressions suivantes :

$$(a) A = e^{3x} \times e^{-4x} \quad (b) B = \frac{1}{(e^{-x})^6} \quad (c) C = \frac{e^{3-2x} \times (e^x)^5}{e^{x-2}} \quad (d) D = \frac{e \times e^{2x-1}}{2e^{-x-2}}$$

2. Déterminer les dérivées des fonctions suivantes :

$$(a) f(x) = xe^{-2x} + 3x - 1$$

$$(b) g(x) = \frac{2e^x}{e^x - 1}$$

3. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$(a) e^{2x} = e^{4x-7}$$

$$(b) e^x(e^x - 1) = 0$$

$$(c) e^{x^2} = e^{x-3}$$

4. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (1 + x)e^x$.

- (a) Déterminer le signe de $f(x)$ sur \mathbb{R} .
- (b) Étudier les variations de f sur son ensemble de définition.

Exercice 3 : algo et suite

On considère l'algorithme suivant :

```
def suite(n) :
    u=6
    for k in range(n) :
        u=3*u-2
    return u
```

1. Quelle est la valeur affichée par cet algorithme lorsque l'on choisit $n = 3$?
2. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 6$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 3u_n - 2$.
 La suite (u_n) est-elle arithmétique ? géométrique ?

Exercice 4 : suite

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 10$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 7$.

1. (a) Calculer u_1 et u_2 . Donner les trois termes suivants à l'aide de la calculatrice.
 (b) La suite (u_n) est-elle arithmétique ?
2. Soit (v_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $v_n = u_n - 14$.
 (a) Montrer que la suite (v_n) est géométrique. On précisera sa raison et son premier terme.
 (b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n .
3. On considère $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n = \sum_{i=0}^n v_i$ et $T_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n = \sum_{i=0}^n u_i$.
 Donner les expressions de S_n puis de T_n en fonction de n .