

1. On considère les suites (a_n) et (b_n) définie par $a_0 = 1$ et, pour tout entier naturel n , $a_{n+1} = 0,5a_n + 1$ et $b_n = a_n - 2$.

On peut affirmer que :

- a.** (a_n) est arithmétique; **b.** (b_n) est géométrique;
c. (a_n) est géométrique; **d.** (b_n) est arithmétique.

Dans les questions 2. et 3., on considère les suites (u_n) et (v_n) définies par :

$$u_0 = 2, v_0 = 1 \text{ et, pour tout entier naturel } n : \begin{cases} u_{n+1} &= u_n + 3v_n \\ v_{n+1} &= u_n + v_n. \end{cases}$$

2. On peut affirmer que :

a. $\begin{cases} u_2 &= 5 \\ v_2 &= 3 \end{cases}$ **b.** $u_2^2 - 3v_2^2 = -2^2$ **c.** $\frac{u_2}{v_2} = 1,75$ **d.** $5u_1 = 3v_1$.

3. On considère le programme ci-dessous écrit en langage Python :

```
def valeurs() :  
    u = 2  
    v = 1  
    for k in range(1,11)  
        c = u  
        u = u + 3*v  
        v = c + v  
    return (u, v)
```

Ce programme renvoie :

- a.** u_{11} et v_{11} ; **b.** u_{10} et v_{11} ; **c.** les valeurs de u_n et v_n pour n allant de 1 à 10; **d.** u_0 et v_{10} .

Pour les questions 4. et 5., on considère une fonction f deux fois dérivable sur l'intervalle $[-4; 2]$. On note f' la fonction dérivée de f et f'' la dérivée seconde de f .

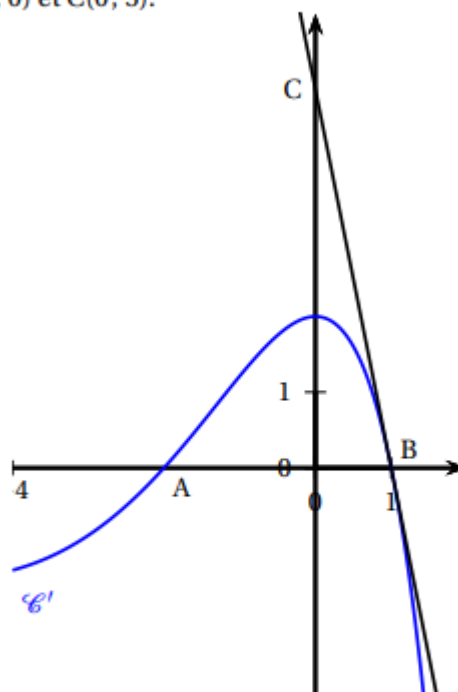
On donne ci-dessous la courbe représentative $\mathcal{C}'$ de la fonction dérivée f' dans un repère du plan. On donne de plus les points $A(-2; 0)$, $B(1; 0)$ et $C(0; 5)$.

4. La fonction f est :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. concave sur $[-2; 1]$; | b. convexe sur $[-4; 0]$; |
| c. convexe sur $[-2; 1]$; | d. convexe sur $[0; 2]$. |

5. On admet que la droite (BC) est la tangente à la courbe $\mathcal{C}'$ au point B . On a :

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| a. $f'(1) < 0$; | b. $f'(1) = 5$; |
| c. $f''(1) > 0$; | d. $f''(1) = -5$. |



6. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 + 1)e^x$.

La primitive F de f sur $\mathbb{R}$ telle que $F(0) = 1$ est définie par :

- | | |
|---|---|
| a. $F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x$; | b. $F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x - 2$; |
| c. $F(x) = \left(\frac{1}{3}x^3 + x\right)e^x + 1$; | d. $F(x) = \left(\frac{1}{3}x^3 + x\right)e^x$. |