www.freemaths.fr

BACCALAURÉAT
MATHÉMATIQUES

SUJET 2

CORRIGÉ EXERCICE 2

CENTRES ÉTRANGERS 2

2022

22Q522

Questionnaire à Choix Multiple

RÉPONSES B C D B D B

1. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_{n+1} = 0,5a_n + 1$ et $b_n = a_n - 2$ avec $a_0 = 1$ et...

D'après l'énoncé, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

- $a_{n+1} = 0,5a_n + 1$
- $b_n = a_n - 2$
- $a_0 = 1$.

Dans ces conditions, nous pouvons affirmer que la suite (a_n) est arithmético-géométrique, donc **ni arithmétique, ni géométrique**.

Quant à la suite (b_n), nous avons pour tout $n \in \mathbb{N}$:

- $b_n = a_n - 2$
- $b_{n+1} = a_{n+1} - 2$

$$= (0,5a_n + 1) - 2$$

$$= 0,5a_n - 1$$

$$= 0,5 \times [a_n - 2]$$

$$= 0,5 \times b_n.$$

D'où (b_n) est : une suite géométrique de raison $q = 0,5$ et de premier terme $b_0 = a_0 - 2 = -1$.

2. Nous pouvons affirmer que...

D'après l'énoncé, pour tout $n \in \mathbb{N}$:
- $U_{n+1} = U_n + 3V_n$, $U_0 = 2$
- $V_{n+1} = U_n + V_n$, $V_0 = 1$.

Dans ces conditions :
- $U_1 = 2 + 3 = 5$
- $V_1 = 2 + 1 = 3$
- $U_2 = 5 + 9 = 14$
- $V_2 = 5 + 3 = 8$.

Nous pouvons donc affirmer que : $\dfrac{U_2}{V_2} = \dfrac{14}{8} = 1,75$.

3. Ce programme renvoie...

D'après l'énoncé, pour tout $n \in \mathbb{N}$:
- $U_{n+1} = U_n + 3V_n$, $U_0 = 2$
- $V_{n+1} = U_n + V_n$, $V_0 = 1$.

Le programme écrit en langage Python renvoie : U_{10} et V_{10}.

4. La fonction f est...

D'après l'énoncé, f est définie et deux fois dérivable sur $[-4 ; 2]$.

Nous sommes en présence de la représentation graphique de la courbe de la dérivée f' de f sur [- 4 ; 2].

Au vu du graphique, nous pouvons dire que:

- f' **est croissante sur [-4 ; 0], donc** f'' **est positive sur [-4 ; 0],**
- f' **est décroissante sur [0 ; 2], donc** f'' **est négative sur [0 ; 2].**

Or d'après le cours: **f est convexe sur I ssi $f''(x) \geqslant 0$, pour tout $x \in I$.**

Ainsi, nous pouvons affirmer que: **la fonction f est convexe sur [- 4 ; 0].**

5. La droite (BC) est la tangente à la courbe $\mathcal{C}'$ au point B et donc...

D'après l'énoncé, f est définie et deux fois dérivable sur [- 4 ; 2].

Nous sommes en présence de la représentation graphique de la courbe de la dérivée f' de f sur [- 4 ; 2].

De plus: A (- 2 ; 0), B (1 ; 0), et C (0 ; 5).

Dans ces conditions, le coefficient directeur de la droite (BC) est:

$$f''(1) = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{5 - 0}{0 - 1} = -5.$$

Ainsi, nous pouvons affirmer que: **$f''(1) = -5$.**

6. Sur IR, $f(x) = (x^2 + 1)e^x$ et sa primitive F telle que F (0) = 1 est...

Ici:
- **$f(x) = (x^2 + 1)e^x$**
- **$\mathcal{D}f = \mathbb{R}$.**

• f est définie et continue sur IR.

Elle admet donc une primitive sur IR cad une fonction F dérivable sur IR telle que: $F' = f$.

Une primitive de f sur IR est: $F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x$.

En effet pour tout $x \in IR$, nous avons bien:

$$F'(x) = (2x - 2) \times e^x + (x^2 - 2x + 3) \times e^x$$

$$= (x^2 + 1) \times e^x$$

$$= f(x).$$

• D'après le cours, **toutes les primitives de f sur IR sont de la forme**:

$$G(x) = F(x) + c,\ c \in IR.$$

Ici, nous avons donc: $G(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x + c,\ c \in IR$.

Or: $G(0) = 1$.

$G(0) = 1 \iff 3 \times e^0 + c = 1$ cad $c = -2$.

Au total, la primitive F de f sur IR telle que $F(0) = 1$ est:

$$F(x) = (x^2 - 2x + 3)e^x - 2.$$