

Remarques importantes:

- * Les documents, les calculatrices et les téléphones portables sont interdits.
- * Parmi les 4 propositions; déterminer l'unique affirmation correcte.
- * Cocher la case qui correspond à la réponse juste sur la fiche de réponses

Barème:

- | | | |
|--|------|-------|
| * Réponse juste | = 1 | point |
| * Réponse fausse ou deux cases cochées | = -1 | point |
| * Sans réponse | = 0 | point |

Exercice 1:

Soient a et b deux nombres réels donnés. On a

- A) $(a - b)^2 \leq 2(a^2 - b^2)$; B) $(a + b)^2 \leq 2(a^2 + b^2)$;
C) $|a - b| \leq |a| - |b|$; D) $|a + b| \leq a + b$.

Exercice 2:

La partie $\mathcal{E}$ ci-après est un sous espace vectoriel de $\mathbb{R}^4$:

- A) $\mathcal{E} = \{(s, t, x, y) \in \mathbb{R}^4 / 7s + t - x - 2y = 1\}$;
B) $\mathcal{E} = \{(s, t, x, y) \in \mathbb{R}^4 / s = -5\}$;
C) $\mathcal{E} = \{(s, t, x, y) \in \mathbb{R}^4 / -3s - 2t + x - y = 0\}$;
D) $\mathcal{E} = \{(s, t, x, y) \in \mathbb{R}^4 / -5s - 3t = 8\}$.

Exercice 3:

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; i, j)$; soit M le point d'affixe $z = x + iy \in \mathbb{C}$. Le point N d'affixe $\bar{z} \in \mathbb{C}$ est:

- A) sur le cercle centré à l'origine et passant par le point M ;
B) le symétrique du point M par rapport à l'axe oy ;
C) le symétrique du point M par rapport à l'origine;
D) sur la droite passant par l'origine et le point M .

Exercice 4:

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; i, j)$; soit M le point d'affixe $z = x + iy \in \mathbb{C}$. Le point N d'affixe $(2iz) \in \mathbb{C}$ est:

- A) sur le cercle centré en M et de rayon $|z|$;
- B) sur la droite passant par l'origine et le point M ;
- C) sur le cercle centré à l'origine et passant par le point M ;
- D) sur la droite passant par l'origine et orthogonale à OM .

Exercice 5:

L'équation en $z \in \mathbb{C}$, le corps des nombres complexes

$$z^5 + z^3 - z^2 + 1 = 0$$

admet pour ensemble de solutions

- A) $S = \left\{ 1, i, -i, \left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2} \right), \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$;
- B) $S = \left\{ 1, i, -i, \left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$;
- C) $S = \left\{ i, -i, \left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2} \right), \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$;
- D) $S = \left\{ 1, i, \left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2} \right), \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2} \right) \right\}$.

Exercice 6:

Toute suite de nombres réels

- A) majorée est convergente;
- B) minorée est convergente;
- C) croissante majorée est convergente;
- D) croissante minorée est convergente.

Exercice 7:

On a

- A) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{t^2} = 1$;
- B) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t^2}{t} = 1$;
- C) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin^2 t}{t} = 1$;
- D) $\lim_{t \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(-t)}{t} \right)^2 = 1$.

Exercice 8:

Pour tout $0 < a < 1$; le domaine de la fonction

$$f(x) = \ln \left(\sqrt[3]{\frac{x-a}{a^3-x}} \right) \text{ est } \begin{cases} A) D_f = [a^3, a[; & B) D_f =]a^3, a[; \\ C) D_f = [a^3, a[; & D) D_f = [a^3, a]. \end{cases}$$

Exercice 9:

On a

$$\lim_{|x| \rightarrow 1} \frac{1 - 2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} x \right)}{1 - x^2} = \begin{cases} A) +\infty; & B) \frac{-\pi}{4}; \\ C) -\infty; & D) \frac{\pi}{4}. \end{cases}$$

Exercice 10:

On a

$$\lim_{|x| \rightarrow \infty} \frac{x^2 + \cos^2 x}{x^2 + \sin^2 x} = \begin{cases} A) -\pi; & B) \pi; \\ C) -1; & D) 1. \end{cases}$$

Exercice 11:

La fonction f

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-2} \ln \left(\frac{1+x^2}{5} \right) & \text{si } x \neq 2 \\ l & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

est continue si

$$A) l = \frac{5}{4}; \quad B) l = \frac{-5}{4};$$

$$C) l = \frac{4}{5}; \quad D) l = \frac{-4}{5}.$$

Exercice 12:

Toute fonction f continue sur $\mathbb{R}$ et vérifiant

$$\lim_{|x| \rightarrow \infty} f(x) = l \in \mathbb{R}$$

est nécessairement

$$A) \text{ bornée}; \quad B) \text{ majorée et non minorée};$$

$$C) \text{ non bornée}; \quad D) \text{ minorée et non majorée}.$$

Exercice 13:

La dérivée $f'(t)$ de la fonction

$$f(t) = \frac{2 \ln(1 + \sqrt{t})}{1 + \sqrt{t}}$$

est

$$A) f'(t) = \frac{1 - \ln(1 + \sqrt{t})}{\sqrt{t}(1 + t)}; \quad B) f'(t) = \frac{1 - \ln(1 + \sqrt{t})}{2(1 + \sqrt{t})^2};$$

$$C) f'(t) = \frac{1 - \ln(1 + \sqrt{t})}{\sqrt{t}(1 + \sqrt{t})^2}; \quad D) f'(t) = \frac{1 - \ln(1 + \sqrt{t})}{2(1 + t)^2}.$$

Exercice 14:

La primitive

$$F(x) = \int \frac{t dt}{(1 + t^2) \sqrt{\ln(1 + t^2)}}$$

est

$$A) F(x) = \sqrt{\ln(1 + x^2)} + c \quad B) F(x) = 2x \sqrt{\ln(1 + x^2)} + c;$$

$$C) F(x) = \sqrt{\ln|1 + x|} + c; \quad D) F(x) = \sqrt{\ln(1 + |x|)} + c.$$

Exercice 15:

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(0; i, j)$; pour tout $a > 0$, l'aire géométrique A de la région délimitée par les quatre droites d'équations

$$x = -a; \quad x = a; \quad y = 3ax; \quad \text{et} \quad y = 5ax$$

est

$$A) A = 2\sqrt{a}; \quad B) A = 2a; \quad C) A = 2a^2; \quad D) A = 2a^3.$$

Exercice 16:

La solution générale de l'équation différentielle homogène du second ordre

$$A) y'' - 2y' + 2y = 0 \quad \text{est} \quad y = (a \cos 3x + b \sin 2x);$$

$$B) y'' - 4y' + 13y = 0 \quad \text{est} \quad y = e^{2x} (a \cos 3x + b \sin 3x);$$

$$C) y'' + y' + y = 0 \quad \text{est} \quad y = ae^{2x} + be^{-2x};$$

$$D) y'' + 5y' + 6y = 0 \quad \text{est} \quad y = (a \cos 3x - b \sin 3x) e^{-2x}.$$

Exercice 17:

Dans un jeu à trois cartes dont une est la gagnante; Un joueur tire une carte. sachant que nécessairement une des deux autres est une carte perdante; la probabilité pour que la carte tirée soit la carte gagnante est

$$A) P = \frac{1}{2}; \quad B) P = \frac{2}{3}; \quad C) P = \frac{1}{3}; \quad D) P = 1.$$