

Exercice 1:

1. Que vaut le 5ème terme de la suite $u_n = \frac{1-n^2}{(n^2+3n-2)}$ où $n \in \mathbb{N}^*$?

☐ $-\frac{13}{19}$

☐ $-\frac{24}{40}$

☒ $-\frac{12}{19}$

☐ $\frac{13}{19}$

☐ Aucune des réponses ci-dessus

2. Parmi les séries suivantes, lesquelles sont convergentes?

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n}$

☒ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n}$

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n}$

☒ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{3^n}$

☐ Aucune des réponses ci-dessus

3. Que vaut l'approximation de $\int_4^7 (2x-3)^2 dx$ par la somme de Riemann $\frac{b-a}{n} \sum_{k=1}^n f(x_k)$ où $n=3$ et où la subdivision est équidistante?

☐ 27

☒ 251

☐ 440

☐ 413

☐ Aucune des réponses ci-dessus

4. Parmi les fonctions suivantes, lesquelles sont des primitives de $(f+g)(x)$, où $f(x) = 5x(x^2-1)^2$ et $g(x) = (x^2-4)^2$?

☐ $(x^2-1)^{10x} + \frac{1}{3}(x^2-4)^3$

☐ $\frac{5}{6}x^6 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{9}{2}x^4 - \frac{5}{2}x^2 + 16x - 1$

☐ $\frac{5}{6}x^6 + \frac{1}{5}x^5 - 6x^3 + 16x$

☐ $\frac{5}{6}x^6 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{5}{2}x^4 - \frac{8}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 16x - 1$

☒ Aucune des réponses ci-dessus

5. Parmi les points suivants, lesquels se trouvent sur la surface correspondant au graphe de la fonction $f(x, y) = xy$?

- ☒ $(1, -1, -1)$
☐ $(-1, 1, 1)$
☐ $(1, -1, 1)$
☒ $(2/13, 39/3, 2)$
☐ Aucune des réponses ci-dessus

6. Parmi les ensembles suivants, lesquels correspondent au domaine de définition \mathcal{D}_f de la fonction

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{x-1}}{y}$$

- ☒ $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 1, y \neq 0\}$
☐ $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 1, y \neq 0\}$
☒ $[1, +\infty[\times \mathbb{R}^*$
☐ $[1, +\infty] \times \mathbb{R}^*$
☐ Aucune des réponses ci-dessus

7. Parmi les expressions suivantes, lesquelles correspondent à l'équation du plan tangent $t_{(x_0, y_0)}(x, y)$ de la fonction $f(x, y) = (4x - 7y)^{14}$ au point $(x_0, y_0) = (1/5, 9/35)$?

- ☒ $15 - 56x + 98y$
☐ $15 + 56x + 98y$
☐ $15 - 56x - 98y$
☐ $-15 - 56x + 98y$
☐ Aucune des réponses ci-dessus

8. Parmi les expressions suivantes, lesquelles correspondent au discriminant $D(x, y)$ de la fonction $f(x, y) = x^4 + 2xy^3 - 3x^3 + 7xy^2$?

- ☐ $12x^2(2x-1)(6y+7) - 12y^2 + 28y$
☐ $12x^2(12xy + 14x + 6y + 7) - 2(6y^2 - 14y)$
☐ $12x^2(2x-1)(6y+7) - 12y^2 - 28y$
☐ $12x^2(12xy + 14x - 6y - 7) - 2(6y^2 - 14y)$
☒ Aucune des réponses ci-dessus

9. On considère la fonction $f(x, y) = xy^2$ sous la contrainte $x^2 + y = 5$. Combien y a-t-il de points critiques?

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ 4
☐ Aucune des réponses ci-dessus

10. On considère le système linéaire suivant

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14 \\ x_1 - 3x_2 - 7x_3 = -26 \\ \frac{3}{11}x_1 - \frac{4}{22}x_2 - \frac{7}{11}x_3 = -2 \end{cases}$$

Parmi les propositions suivantes, lesquelles correspondent l'ensemble des solutions du système?

- ☐ $\mathcal{S} = \{(-2, 1, 6)\}$
- ☐ $\mathcal{S} = \{(2, -1, 6)\}$
- ☐ $\mathcal{S} = \{(z + 4, 5 - 2z, z) \mid z \in \mathbb{R}\}$
- ☐ $\mathcal{S} = \{(\frac{13}{2} - \frac{3}{2}y, y, \frac{5}{2} - \frac{1}{2}y) \mid y \in \mathbb{R}\}$
- ☒ Aucune des réponses ci-dessus

11. Quel est le rang de la matrice suivante?

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -7 & -4 \\ -2 & -4 & 13 & 6 \\ 8 & 2 & -17 & -10 \end{pmatrix}$$

- ☐ 1
- ☒ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

12. Trois vecteurs dans \mathbb{R}^3 sont linéairement dépendants si

- ☒ ils sont alignés
- ☒ ils sont dans un même plan
- ☐ ils sont proches
- ☐ ils sont éloignés
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus