

Examen d'Analyse Mathématique (1 heure)

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Numéro d'examen :

Note :

Remarques :

- 1) Toute réponse fausse vaut $-0,5$ point.
- 2) Toute réponse contenant le correcteur sera annulée.

Exercice 1 : (2 pts) Cocher la bonne réponse.

- | | vrai | faux |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Toute suite croissante et majorée est convergente. | ☐ | ☐ |
| 2. Toute suite bornée est convergente. | ☐ | ☐ |
| 3. Si f est dérivable, alors f est continue. | ☐ | ☐ |
| 4. Si f n'est pas continue, alors f n'est pas dérivable. | ☐ | ☐ |

Exercice 2 : (18 pts) Cocher la bonne réponse.

1. Le degré de la fonction homogène $f(x, y) = \frac{x^3+y^3}{y}$ est égal à
☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
2. Sur $]0; +\infty[$, le minimum de la fonction $f(x) = e^x - 2x$ est atteint au point
☐ 0 ☐ $\ln 3$ ☐ $\ln 2$ ☐ 1
3. Si f est une fonction réelle dérivable avec $f'(0) = 0$. Alors
☐ f admet un minimum local en 0
☐ f admet un maximum local en 0
☐ f n'admet pas un extremum en 0
☐ On ne peut rien dire
4. Les points critiques de la fonction $f(x, y) = -x^3 - 2y^2 + 4xy$ sont
☐ (0,0) et (1,1) ☐ $(\frac{4}{3}, \frac{4}{3})$ et (0,0) ☐ $(\frac{4}{3}, \frac{4}{3})$ et (-1,-1) ☐ (1,1) et (-1,-1)
5. La nature des deux points critiques de la question précédente est
☐ Minimum et on ne peut rien dire ☐ Maximum et Minimum
☐ Maximum et Maximum ☐ Maximum et n'admet pas un extremum
6. Le maximum de la fonction $f(x, y) = x^2 + y^3 - x + y$ sous la contrainte $x - y = 0$ est atteint au point
☐ (0,0) ☐ (1,-1) ☐ $(-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$

7. Soit la fonction de production d'un bien exprimée en fonction du prix p et du revenu R par $Q(p, R) = \frac{50R}{p^2}$. Alors l'élasticité de Q par rapport au prix p est
- ☐ -2 ☐ 1,5 ☐ 2 ☐ -1,5
8. L'interprétation économique de la question précédente est
- ☐ Si p augmente de 1 % , Q diminue de 1,5 %
☐ Si p augmente de 1 % , Q augmente de 1,5 %
☐ Si p augmente de 1 % , Q augmente de 2 %
☐ Si p augmente de 1 % , Q diminue de 2 %
9. À la rentrée universitaire 2015, 16500 étudiants étaient inscrits à la FSJES de Oujda. Les inscriptions augmentent chaque année de 3,9 %. Quel sera le nombre des étudiants inscrits en 2019 ?
- ☐ $16500 \times (1,39)^4$ ☐ $16500 + 16500 \times (1,39)^4$
☐ $16500 \times (1,039)^4$ ☐ $(16500 + 0,039)^4$
10. La suite de terme général $U_n = \frac{3\sqrt{n}-4n+5}{n+1}$ a pour limite :
- ☐ $+\infty$ ☐ $-\infty$ ☐ -4 ☐ 3
11. À l'aide d'un changement de variable ($t = \sqrt{x}$), puis une integration par parties, la valeur de $\int_0^4 e^{-\sqrt{x}} dx$ est égale à
- ☐ $-6e^{-2} + 2$ ☐ $e^{-2} + 1$ ☐ $e + 2$ ☐ 1
12. La valeur de $\int_0^3 |x - 2| + 1 dx$ est égale à
- ☐ $\frac{19}{2}$ ☐ $\frac{3}{2}$ ☐ $\frac{11}{2}$ ☐ $\frac{-13}{2}$