



INSTITUT MBACKÉ MATHS

PREPARATION AU CONCOURS EPT

◆◆◆◆◆ (+221) 70 713 09 21 ◆◆◆◆◆

EPT

CONCOURS ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES

EPT

COURS PREPA AU CONCOURS ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES

INSCRIVEZ - VOUS VITE !

+221 70 713 09 21

YOUTUBE : MBACKE MATHS

PROF : MBACKE MATHS

ANNEE : 2023

NIVEAU : BAC

1°) Que vaut $\cos(\cos^{-1}(\pi))$?

- a) \emptyset b) $\pi\mathbb{Z}$ c) non défini d) π

2. L'intégrale suivante $\int_0^2 e^{e^x} e^{e^x} e^x dx$ vaut approximativement

- a) 21×10^{-10} b) 31×10^{-10} c) 21×10^{-20} d) 21×10^{-20}

3) Soit $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable sur $]a, b[$. Pour qu'il existe $\epsilon \in]a, b[$ tel que $f'(\epsilon) = 0$, il suffit que $f(a) = f(b)$ et que

- a) f continue sur $[a, b]$ b) f continue sur $]a, b[$
c) f continue sur $[a, b]$ d) f continue sur $]a, b[$.

4. La limite lorsque $x \rightarrow a$ de la fonction $x \rightarrow \frac{\tan^2 x - \tan^2 a}{x^2 - a^2}$, $a \neq \frac{x}{2} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$ est :

- a) $+\infty$ b) $-\infty$ c) $\frac{\sin a}{a \cos^3(a)}$ d) $\frac{\sin a}{\cos^3(a)}$

5. Soit $A = \{p \in \mathbb{Q} : p^2 < 2\}$. Un majorant de A est tout nombre réel a tel que $p \leq a$, pour tout $p \in A$. Le plus petit majorant de A est :

- a) $\sqrt{2}$ b) 1 c) 2 d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

6. Soient $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ et $x_0 \in [a, b]$. On dit que f est continue en x_0 si

$$\forall \varepsilon > 0, \exists \eta > 0 \ / x \in]a, b[, |x - x_0| < \eta \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < \varepsilon \quad (C)$$

On suppose que f est continue en x_0 . laquelle des affirmations suivantes n'est pas équivalente à (C) ?

a) $\forall \varepsilon > 0, \exists \eta > 0 \ / x \in]a, b[, |x - x_0| < \eta \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < 2\varepsilon$

b) $\forall \varepsilon \geq 0, \exists \eta > 0 \ / x \in]a, b[, |x - x_0| < \eta \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < \varepsilon$

c) $\forall \eta > 0, \exists \varepsilon > 0 \ / x \in]a, b[, |x - x_0| < \varepsilon \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < \eta$

d) $\forall \eta > 0, \exists \varepsilon > 0 \ / x \in]a, b[, |x - x_0| < \varepsilon \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < 2\eta$

7. Soit (u_n) une suite telle que $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$

Laquelle des réponses suivantes est fausse ?

a) (u_n) est bornée

b) (u_n) est positive à partir d'un certain rang

c) (u_n) est majorée

d) $|u_n| < 1$ à partir d'un certain rang

8. Soient y_1 et y_2 deux solutions de l'équation différentielle $\alpha y + \beta y' + \gamma y = \delta$ avec

$\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R}^*$. Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

a) $y_1 + y_2$ est solution.

b) $y_1 y_2$ est solution

c) $y_1 + y_2 + \frac{\delta}{\gamma}$ est solution

d) $y_1 + y_2 - \frac{\delta}{\gamma}$ est solution

9. Si $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} [e^{-x^2} \sin x + \cos^2 x] dx$ alors

a) $I = \frac{\pi}{2}$

b) $I = -\frac{\pi}{2}$

c) $I = 1$

d) $I = -1$.

10. Le calcul de la dérivée de xe^x à l'ordre 100 donne :

a) $(99 + x)e^x$

b) $99xe^x$

c) $(100 + x)e^x$

d) $100xe^x$.

11 Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur \mathbb{R} . Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

- a) Si f n'est pas continue en 0 alors $|f|$ n'est pas continue en 0.
- b) Si $|f|$ n'est pas continue en 0 alors f n'est pas continue en 0.
- c) Si $f \times f$ n'est pas continue en 0 alors f n'est pas continue en 0.
- d) Si $2f$ n'est pas continue en 0 alors f n'est pas continue en 0.

12. Quelle est la surface rectangulaire maximale que l'on peut délimiter avec un clôture de 1000m ?

- a) 625 m^2 b) 6250 m^2 c) 62500 m^2 d) 625000 m^2

13. Soit f une fonction continue sur $[a, b]$ et dérivable sur $]a, b[$. Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

- a) f est croissante sur $[a, b]$ si et seulement si $f' \geq 0$ sur $]a, b[$.
- b) f est strictement croissante sur $[a, b]$ si et seulement si $f' > 0$ sur $]a, b[$.
- c) f est décroissante sur $[a, b]$ si et seulement si $f' \leq 0$ sur $]a, b[$.
- d) Si $f' > 0$ sur $]a, b[\setminus \left\{ \frac{a+b}{2} \right\}$ et $f' \left(\frac{a+b}{2} \right) = 0$ alors f est strictement croissante sur $[a, b]$.

14. La limite lorsque $n \mapsto +\infty$ de $u_n = \left[1 + \frac{(-1)^n}{n} \right]^{\frac{n}{(-1)^n}}$

- a) n'existe pas b) vaut $l = \frac{1}{e}$ c) vaut $l = 1$ d) vaut $l = e$

15. On admet que $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$. Pour quelle valeur de $a \in \mathbb{R}$ la fonction $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-ax^2}$ est une densité de probabilité ?

- a) $a = \frac{1}{2}$ b) $a = -\frac{1}{2}$ c) $a = \frac{1}{4}$ d) $a = -\frac{1}{4}$.

16. Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable en 0. Si $I = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2h^2+h) - f(3h)}{2h}$

alors

- a) $I = f'(0)$ b) $I = \frac{1}{2}f'(0)$ c) $I = -f'(0)$ d) $I = -\frac{1}{2}f'(0)$

17. Soient X et Y deux variables aléatoires indépendantes. Laquelle des assertions suivantes est fautive ?

- a) $E(XY) = E(X)E(Y)$ b) $E(X^2Y^2) = E(X^2)E(Y^2)$
c) $E(X + Y) = E(X) + E(Y)$ d) $E(X^2) = E(X)E(X)$

18. La limite lorsque $h \rightarrow 0^+$ de la fonction $h \mapsto [2^{1+h} - 1]^{\frac{1}{h}}$ est :

- a) e b) $\ln 2$ c) $2 \ln 2$ d) 1

19. La limite lorsque $h \rightarrow 0^+$ de la fonction $h \mapsto [1 + \tan h]^{\frac{1}{\sin h}}$ est :

- a) e b) 1 c) $e \ln 2$ d) $2 \ln 2$

20. Soient $a, b \in \mathbb{R}_+^*$. La limite lorsque $h \rightarrow 0^+$ de la fonction $h \mapsto \frac{(2a)^h - (2b)^h}{h}$ est :

- a) $+\infty$ b) 0 c) $\ln(4ab)$ d) $\ln\left(\frac{a}{b}\right)$.

**LA CORRECTION EST DISPONIBLE
DANS NOS COURS D'ENCADREMENT
EN LIGNE AU CONCOURS EPT**

70 713 09 21

Votre concoures *En poche!*



Inscription

+221 70 713 09 21

www.mbackemaths.com

WWW.MBACKEMATHS.COM || PREPA CONCOURS || +221 70 713 09 21

5