

1)  $e^{2\ln 3} = \dots$  (E 057a)

2)  $\forall z, z' \in \mathbb{C}^*, \arg(z) - \arg(z') = ?$  ..... (E 232b)

3) **Vrai ou Faux?** ..... (E 356b)

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  **Réponse fausse : -0,5**

Soient  $\vec{u}, \vec{w}$  deux vecteurs d'affixes  $z_u, z_w$  non nulles. Alors

$\arg\left(\frac{z_w}{z_u}\right) = 0 \ [\pi] \iff (u, w)$  sont colinéaires de même sens

4) Discuter suivant les valeurs de  $q \neq 0$  (E 516a)

$$\sum_{k=0}^n q^k = \dots$$

**Réponse fausse : -0,5**

5) **Vrai ou Faux?** ..... (E 584d)

Pour  $x \in \mathbb{R}^*$ ,  $\frac{1}{x} > \frac{1}{2} \implies x < 2$

6) **Vrai ou Faux?** ..... (E 724a)

$(P \text{ et } Q) \implies P$

7) Soient  $f : E \rightarrow F, g : F \rightarrow G$  deux applications (E 786a)

8) Montrer que  $g \circ f$  injective  $\implies f$  injective

.....  
 .....  
 .....

9) Si ..... (E 833a)

Alors  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \ell \iff f(x) \sim \dots$

10) Pour  $a \in \dots \arccos a = \frac{\pi}{5} \iff \dots$  (E 920d)

11) Soit  $f$  une **bijection** de  $I$  sur  $J$  (E 1036b)

12) Dérivabilité et dérivée de la réciproque en  $y \in J$

Si .....

.....

Alors ..... et  $(f^{-1})'(y) = \frac{1}{f'(x)}$

13) Effectuer le changement de variable proposé : (E 1107b)

$$J = \int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx \quad x = \sin t$$

.....  
 .....  
 .....

(On ne fera que le changement de variable et on calculera pas le résultat final)

- 14) Soit l'équation  $4y'' + 4y' + y = 0$  (E) (E 1155d)  
 15) Déterminer les solutions **RÉELLES** de cette équation

.....  
 .....  
 .....

- 16) Théorème de convergence des **suites** monotones (E 1232b)  
**Cas croissant :**

Si.....  
 Alors .....  
 tel que .....

- 17) **Vrai ou Faux ?** ..... (E 1299c)

Soit  $f$  une fonction définie sur  $I$  et  $a \in I$   
 Alors  $f$  admet un DL à l'ordre 2 en  $a$   
 $\iff f$  est admet une dérivée seconde en  $a$

- 18) Si  $f$  ..... (E 1420d)

Alors pour tout  $(a, b) \in I$   
 et pour tout  $y_0 \in \mathbb{R}$  compris entre  $f(a)$  et  $f(b)$ ,  
 il existe au moins un réel  $x_0$  compris entre  $a$  et  $b$  tel que  $y_0 = f(x_0)$

**Réponse fausse : -0,5**

- 19) En utilisant la convexité de la fonction  $t \mapsto e^t$ , (E 1497)  
 Montrer que  $\forall t \in \mathbb{R}, e^t \geq 1 + t$

.....  
 .....  
 .....

- 20) Définition : Soit la série de terme général  $(u_k)_{k \geq 0}$  (E 1802b)

$$S_n = \sum_{k=0}^n u_k \text{ est appelé } .....$$

- 21) **Vrai ou faux ?** ..... (E 1820b)

Les séries  $(\sum u_k)_{k \geq 0}$  et  $(\sum u_k)_{k \geq p}$   
 sont de même nature et ont la même somme.

- 22) Critères de convergence des séries à termes positifs (E 1836a)

Pour les différents critères , dire si  
 $\sum u_k$  converge  $\implies \sum v_k$  converge

est **Vrai ou Faux**

- Comparaison  $(u_n \leq v_n)$  .....
- domination  $(u_n = O(v_n))$  .....
- Négligeabilité  $(u_n = o(v_n))$  .....
- Équivalence  $u_n \sim v_n$  .....

23) Montrer que la série  $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n(n+1)}$  converge (E 1870)

24) et calculer sa somme

.....  
.....  
.....  
.....

25) **Vrai ou Faux** ..... (E 1881b)  
 $u_n = o(v_n) \Rightarrow u_n = O(v_n)$

26) Vocabulaire : Soit  $n \in \mathbb{N}^*$  Qu'est-ce que  $GL_n(\mathbb{K})$ ? (E 2608)

.....  
.....  
**Réponse fausse : -0,5**

27) Donner une famille génératrice de  $F$  le sev de  $\mathbb{R}^3$  (E 2717a)

28) d'équation  $x + y - 2z = 0$  (Rédiger soigneusement)

.....  
.....  
.....

.....  
.....

29) **Vrai ou Faux?** ..... (E 2772c)

Soient  $\mathcal{B} = (b_1, b_2), \mathcal{V} = (v_1, v_2)$  deux bases d'un ev  $E$

et  $v_1 = b_1 - 2b_2 \quad v_2 = 4b_1 + 2b_2$

Alors  $P_{\mathcal{V} \rightarrow \mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

30) (**Propriété**) Soit  $f : E \rightarrow F$  est une application linéaire (E 2911a)

$f$  surjective  $\iff$  .....

**Réponse fausse : -0,5**

31) Soit  $f : E \rightarrow F$  une application linéaire (E 2946a)

Démontrer que  $f$  est injective  $\Rightarrow \text{Ker } f = \{0\}$

.....  
.....  
.....  
.....

32) Dans  $\mathbb{R}^3$  de base canonique  $(e_1, e_2, e_3)$  (E 2966a)

$p = p_F^G$  avec  $F = \text{Vect}(e_2)$   $G = \text{Vect}(e_1, e_3)$

Calculer  $p((x, y, z))$  (et justifier)

.....  
 .....  
 .....  
 .....

33) Soit  $M$  une matrice carrée d'ordre  $n$  (E 3035b)

$\text{rg}(M) = n \iff M \dots\dots\dots$

34) Propriété : Soit  $P \in \mathbb{K}[X]$  un polynôme (E 3136b)

**Condition suffisante sur les racines :**

Si ..... alors  $P = 0$

35) **Vrai ou Faux?** ..... (E 3169b)

Si  $P \in \mathbb{R}[X]$  et  $z \in \mathbb{C}$  alors  $\overline{P(z)} = P(\bar{z})$