

1)  $\sin(3\pi/2) = \dots\dots\dots$  (E 100d)

2) Pour  $z \in \mathbb{C}$ ,  $z - \bar{z} = ? \dots\dots\dots$  (E 210d)

3)  $(\arccos x)' = \dots\dots\dots$  pour  $x \in \dots\dots\dots$  (E 421a)

4)  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $q \neq 0$  (E 515c)

$$\sum_{k=p}^n u_k = \frac{u_p - u_{n+1}}{1 - q} = \dots\dots\dots \text{ pour } q \dots\dots$$

5) La suite  $(u_n)$  est définie par : (E 549c)

$$\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = a.u_n + b \text{ avec } a \neq 1$$

Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n, u_0, a, b$  (en donnant les grandes étapes du raisonnement) :

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

7) **Vrai ou Faux ?** ..... (E 556e)

$$a^5 - b^5 \text{ est factorisable par } a + b$$

8) Donner un encadrement, le plus précis possible, de  $[x]$  en utilisant  $x$

..... (E 601a)

9) Négation de  $\exists x \in E, \forall y \in F, (x \geq y)$  et  $(x^2 \neq 3)$  (E 709c)

.....

10) **Vrai ou Faux ?** ..... (E 752e)

$$f : E \rightarrow F \text{ est injective} \iff \forall (x, y) \in E^2, f(x) \neq f(y) \Rightarrow x \neq y$$

11) Soient  $f : E \rightarrow F$  et  $g : G \rightarrow H$  deux applications (E 769)

**Ecrire en langage mathématique :**

$$f = g \iff \dots\dots\dots$$

.....

12) **Vrai ou Faux ?** ..... (E 810b)

$$\forall x \in \mathbb{R}, 0 < a \leq b \Rightarrow a^x \leq b^x$$

13) **Vrai ou faux ?** ..... (E 844a)

$$x + x^2 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x - x^3$$

14)  $\arccos x < \pi/3 \iff x \in \dots\dots\dots$  (E 923a)

15) définition : Soit  $f$  définie sur  $I$  et  $a \in I$  (E 1017b)

$f$  admet un minimum local en  $a$

$$\iff \dots\dots\dots$$

.....

16) Calculer :  $F(u) = \int \frac{dx}{x^2 - 4x + 8}$  (E 1069c)

17)  $F(u) = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$  sur  $\dots\dots\dots$

18) Calculer :  $F(x) = \int^x \sqrt{5 - 6t} dt$  sur  $\dots\dots\dots$  (E 1073)

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

19)  $y'' + by' + cy = 0$  à valeurs dans  $\mathbb{R}$ . (E 1155a)

Cas  $\Delta > 0$  : Les solutions sont de la forme

$y(x) = \dots\dots\dots$  avec  $\dots\dots\dots$

et  $\dots\dots\dots$  racine(s) de  $\dots\dots\dots$

20) Soit  $(u_n)$  une suite réelle (E 1202b)

$M$  n'est pas un majorant de la suite  $u$

$\iff \dots\dots\dots$

21) Vrai ou Faux?  $\dots\dots\dots$  (E 1222a)

$\left[ \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty \right] \Rightarrow \left[ \forall A \in \mathbb{R}, \exists n \in \mathbb{N}, u_n \geq A \right]$

22) Donner les 4 premiers termes non nuls du DL suivant (E 1281a)

$\ln(1 + x) = \dots\dots\dots + o(x^{\dots\dots\dots})$

23) DL ordre 3 en 1 de  $x \mapsto e^{2x}$  (détailler) (E 1302)

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

24) Trouver la limite de  $f(x) = \frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x}$  en 0 (E 1307)

25)  $\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

26) **Théorème des valeurs intermédiaires** (E 1520a)

Soit  $f$  est une fonction réelle continue sur un intervalle  $I$  et  $a, b \in I$

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

27) Définition géométrique : soit  $f : I \rightarrow \mathbb{R}$  (E 1591a)

$f$  est convexe sur  $I$  ssi .....

.....

28) Soit  $\mathcal{A}$  l'ensemble des matrices antisymétriques de  $\mathcal{M}_3(\mathbb{K})$

$\dim \mathcal{A} = \dots\dots\dots$  (E 1641c)

29) **Vrai ou Faux?** .....

$(u, v, w)$  est liée  $\Rightarrow (u, v, w, k)$  est liée

30) **Vrai ou Faux?** .....

$(u_1, \dots, u_p)$  famille liée de  $E \Rightarrow \dim E \geq p$

31) Démonstration : Soient  $F, G$  deux sev de  $E$  (E 1451e)

32) Montrer que  $F + G$  est un sev de  $E$

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

33) Inégalité des accroissements finis avec les valeurs absolues sur  $[a, b]$

Soit .....

Si.....

Alors .....

34) Soient  $\mathcal{B}, \mathcal{C}$  deux bases de  $E$  (E 1475b)

On donne  $P_{\mathcal{B} \rightarrow \mathcal{C}} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$  et  $P_{\mathcal{C} \rightarrow \mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$

Soit  $k \in E$  de coordonnées  $(1, -1)$  dans la base  $\mathcal{C}$ . Quelles sont ses coordonnées dans la bases  $\mathcal{B}$ ? (Montrer la méthode employée)

.....