1) Simplifier $\mathrm{e}^{-3\ln 2} = \ \dots$ (E 057b)

2) $\left| \dfrac{1+3\mathbf{i}}{(-1+\mathbf{i})^3} \right| = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$ (E 221c)

....

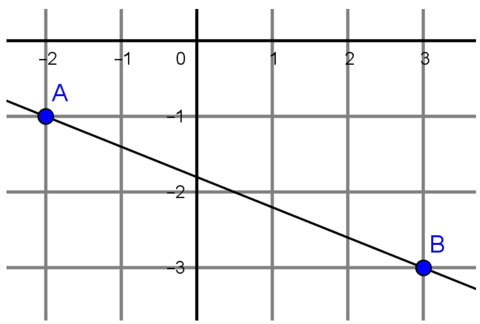
Résultat le plus simple possible **Réponse fausse : -0,5**

3) Dans $\mathbb{C}$, les racines $4^{\text{ème}}$ de l'unité sont (E 324)

.... (sous forme algébrique)

4) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (AB) (E 461a)

(On détaillera les calculs)



....

....

5) Soit la suite (u_n) définie par : $\forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = \dfrac{1}{3}u_n + 5$ (E 549b)

6) Exprimer u_n en fonction de n et $u_0 = 2$:

....

....

....

....

7) Formule de Pascal (E 631c)

$$\binom{\dots\dots}{\dots\dots} + \binom{\dots\dots}{\dots\dots} = \binom{n}{p} \quad \text{pour } \dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

8) $f : E \to F$ est surjective (E 754b)

pour tout ....l'équation $y = f(x)$

....dans ....

9) Équivalent avec $x \to 0$ de $\sqrt{}$ (E 805b)

....

10) La propriété suivante est **FAUSSE** : (E 838b)

Si $f \underset{a}{\sim} g$ alors $\mathrm{e}^f \underset{a}{\sim} \mathrm{e}^g$

Donner un contre exemple et justifier :

....

....

....

11) $\arctan x < \pi/6 \iff$ .... (E 925a)

12) (**Discuter** suivant les valeurs de $\alpha \in \mathbb{R}$) (E 1051b)

Soit $u : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ de classe C^1

$\int u' u^\alpha =$ ....

....

13) Soit f continue sur $\mathbb{R}$ et paire et $g(x) = \int_x^{2x} f(t)\ \mathrm{d}t$ (E 1117a)

14) g est-elle paire ? impaire ? Démontrez-le

....

....

....

....

15) Soit l'équation $ay'' + by' + c.y = \mathrm{e}^{\lambda x}$ avec $a \neq 0$ et $\lambda \in \mathbb{C}$

Si λ .... (E 1156b)

....

alors on cherche une solution particulières de la forme $y_P(x) = K\mathrm{e}^{\lambda x}$

16) **Théorème de convergence :** Soit u une suite croissante (E 1231a)

Si..

alors ....

sinon ....

Réponse fausse : -0,5

17) Donner la formule de Taylor-Young en $a \in I$ à l'ordre n (E 1297b)

Soit f ....

....

Alors $f(x) = \sum$ ....

18) Soit f croissante sur $\left]a,\ b\right[$ avec $a < b$, $(a,\ b) \in \overline{\mathbb{R}}^2$ (E 1416c)

Si f n'est pas minorée sur $\left]a, b\right[$

alors ....

19) Quelle propriété particulière vérifie la fonction (E 1480b)

$$1_{\mathbb{Q}} : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ x \mapsto \begin{cases} 1 & \text{si } x \in \mathbb{Q} \\ 0 & \text{si } x \in \mathbb{R}\backslash\mathbb{Q} \end{cases}$$

....

20) Soit $f(x) = \mathrm{e}^{-1/x}$ pour $x > 0$ et $f(0) = 0$ (E 1617c)

21) f est-elle dérivable en 0 ? **Démontrer-le**

....

....

....

....

....

22) La suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ converge (E 1810a)

$\Longleftrightarrow$ la série .... converge.

23) $E = \mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ est l'e.v. des fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ (E 2700d)

24) Montrer que $F = \{f \in E,\ f(1) = 2f(3)\}$ est un sev de E

....

....

....

....

....

....

25) Soient $F,\ G,\ H$ trois sev de E (E 2751c)

$F + G \subset H \quad \Longleftrightarrow$ ....

Réponse fausse : -1

26) Donner (de façon résumée) les 3 formules à connaître sur les matrices de passage de $\mathcal{B}$ dans $\mathcal{C}$ (E 2774)

....

....

27) Soient $\mathcal{B} = (e_1,\ e_2,\ e_3,\ e_4)$, $\mathcal{U} = (u_1,\ u_2,\ u_3)$ (E 2903a)
des bases respectives de E et F.

Soit $M = \mathrm{Mat}_{\mathcal{B},\,\mathcal{U}}(f) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Donner (sans jusfication) une base de $\mathrm{Im} f$ et une base de $\mathrm{Ker} f$

Base de $\mathrm{Im} f$: .... Base de $\mathrm{Ker} f$: ....

28) Soit $f : E \to F$ une application linéaire et $\mathcal{B}$ une base de E (E 2920e)

f bijective $\quad \Longleftrightarrow \quad f(\mathcal{B})$ ....

Réponse fausse : -1

29) Soit $E = F \oplus G$ et p la projection sur F parallèlement à G. (E 2951)

$p(u) = v \quad \Longleftrightarrow \quad$ ....

Réponse fausse : -0,5

30) Donner la matrice dans la base canonique (e_1, e_2, e_3) de $\mathbb{R}^3$ (E 2965a)
de p la projection sur $F = \mathrm{Vect}(e_1, e_3)$ parallèlement à $G = \mathrm{Vect}(e_2)$

....

31) Propriété : Soit $f : F \to G$ une application linéaire (E 3024a)
et $\varphi : E \to F$ un isomorphisme

Alors $\mathrm{rg}(f) = \mathrm{rg}($ .... $)$

32) Caractérisation par les dérivées successives (E 3121c)
Soit $P \in \mathbb{K}[X]$ et $k \in \mathbb{N}$

$\deg P = k \quad \Longleftrightarrow \quad$ ....

33) Déterminer le reste de la division euclidienne de : (E 3151d)
de $A = X^n - X - 1$ par $B = (X-1)(X+2)$

....

....

....

....

....

34) Donner la forme des polynômes irréductibles **unitaires** dans $\mathbb{R}[X]$ (E 3170a)

....

....