

1) Pour $x > 0$, $e^{-2\ln x} = \dots$ (E 057c)

2) $\forall x \in \mathbb{R}$, $|e^{ix}| = \dots$ (E 242)

Réponse fausse : -0,5

3) Pour $n \in \mathbb{N}^*$, $(x^n)' = \dots$ (E 406a)

Réponse fausse : -1

4) Complétez les indices : (E 535c)

$$\sum_{1 \leq j \leq k \leq n} a_{j,k} = \sum_{k=\dots}^{\dots} \sum_{j=\dots}^{\dots} a_{j,k}$$

Réponse fausse : -1

5) Pour $n \geq 1$, $\prod_{k=1}^n k = \dots$ (E 610b)

Réponse fausse : -1

6) **Vrai ou Faux?** (E 752e)

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

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

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

9) Soit $\alpha \in \mathbb{R}^*$, $x^\alpha \rightarrow +\infty$ qd $x \rightarrow 0^+$ $\iff \alpha \dots$ (E 809b)

10) $\arctan(1) = \dots$ (E 912a)

11) $\int^u \frac{dx}{x} = \dots$ sur \dots (E 1052a)

12) Déterminer et justifier la limite de S_n (E 1142c)

pour $S_n = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{2k+n}$ (on donnera un résultat explicite)

13) Soit l'équation $y'' + 2y' + 5y = e^{-x} \sin(2x)$ (E 1162d)

14) Son équation caractéristique a pour racines $r_1 = -1 + 2i$ et $r_2 = -1 - 2i$

Pour trouver une **solution particulière** y_p , on trouve d'abord

la fonction **complexe** φ de la forme $\varphi(x) = \dots$

solution de l'équation \dots

Et on a ensuite $y_p(x) = \dots$

(Inutile de donner la solution sous forme explicite)

15) Définition (avec les quantificateurs) : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$ (E 1220c)

.....
Réponse fausse : -0,5

16) Donner le DL à l'ordre 3 en 0 de $\sqrt{1+x}$ (E 1291)

$\sqrt{1+x} =$
.....
(fractions sous forme irréductibles)

17) **Vrai ou Faux?** (E 1421b)

Soit f une fonction continue sur $[a, b]$ avec $f(a) < y_0 < f(b)$
Alors il existe au moins un réel $x_0 \in [a, b]$ tel que $y_0 = f(x_0)$

18) Théorème de la limite de la dérivée : **Cas infini** (E 1606a)

Si
..... et $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x) = +\infty$
Alors
Et C_f

19) Condition nécessaire de convergence de la série $(\sum u_k)$: (E 1814a)

Si alors

20) Critères de convergence d'une série : majoration globale (E 1831a)

La série $\sum_{k \geq 0} u_k$

.....
Et dans ce cas :

21) Série géométrique : (E 1841a)

La série $\sum_{k \geq 0} x^k$ converge ssi

Et dans ce cas $\sum_{k=0}^{+\infty} x^k =$

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

23) et calculer sa somme
.....
.....
.....

24) définition : $u_n = O(v_n)$ (u est dominée par v) (E 1880)

\iff

\iff

25) Définition : Un espace vectoriel E est de dimension n (E 2724b)

\iff

26) Soient E et F deux e.v. de bases respectives (E 2850a)

$\mathcal{B} = (e_1, e_2)$, $\mathcal{U} = (u_1, u_2, u_3)$ et $f \in \mathcal{L}(E, F)$ tel que
 $f(e_1) = u_1 + 2u_2 + 3u_3$ $f(e_2) = 4u_1 + 5u_2 + 6u_3$

Alors $\text{Mat}_{(\dots\dots\dots)}(f) = \dots\dots\dots$

27) (Propriété) Soit $f : E \rightarrow F$ est une application linéaire (E 2911b)

$\text{Im} f = F \iff \dots\dots\dots$ **Réponse fausse : -1**

28) Soient $f : E \rightarrow F$ une application linéaire injective (E 2945a)

29) et (u_1, \dots, u_p) une famille libre de E

Démontrer que $(f(u_1), \dots, f(u_p))$ est une famille libre de F

.....

.....

.....

.....

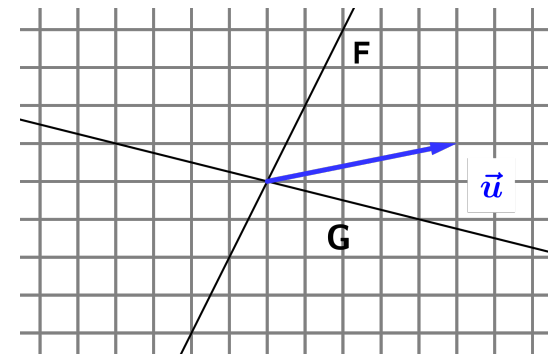
.....

.....

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

$p(u) = v \iff \dots\dots\dots$
(En fonction de u et v) **Réponse fausse : -0,5**

31) Représenter précisément l'image de \vec{u} par la symétrie (E 2969b)
 par rapport à F parallèlement à G



32) Vocabulaire : Soit P un polynôme et $a \in \mathbb{K}$ (E 3100)

$P(a) = 0$

$\iff a$ est du polynôme P

$\iff a$ est de l'équation

33) Soient P, Q deux polynômes de $\mathbb{K}[X]$ (E 3112)

Alors $d^\circ(P + Q)$

et si $d^\circ(P + Q)$

34) **Vrai ou Faux ?** (E 3165a)

Tous les polynômes de $\mathbb{R}[X]$ sont scindés dans $\mathbb{R}[X]$

Réponse fausse : -0,5