1) Pour $x > 0$ et $(a, b) \in \mathbb{R}^2$, $x^{b\times c} = ?$ .... (E 015c)

2) $\forall z, z' \in \mathbb{C}^*,\ \arg(z) + \arg(z') = ?$ .... (E 231b)

3) Soient 3 points distincts $A,\ B,\ C$ d'affixes respectives $a,\ b,\ c \in \mathbb{C}$
Exprimer en fonction de $a,\ b,\ c$:

$(\overrightarrow{BC},\ \overrightarrow{BA}) =$ .... (E 351d)

4) Pour $x^2 \neq 1$ et $n \geq 5$ (E 517b)

$\displaystyle\sum_{k=5}^{n} x^{2k} =$ ....

....

Donnner l'écriture la plus simple)

5) Donner un encadrement décimal de $x \in \mathbb{R}$ à 10^{-n} près : (E 605b)

....

6) <u>Définition</u> $f : E \to F$ <u>n'est pas</u> injective (E 752d)

$\iff$ .... (avec les quantificateurs)

Réponse fausse : -0,5

7) Équivalent (intéressant) en 0 avec $\cos x$ (E 807b)

.... (sans quotient de fonctions)

8) La propriété suivante est **FAUSSE** : (E 825d)

9) $f \underset{0}{\sim} h$ et $g \underset{0}{\sim} h \Rightarrow \lim\limits_{x\to 0}(f - g) = 0$

Donner un contre exemple (et justifier) :

....

....

....

10) Tableau de variations complet de $arcsin$ (E 907a)

x	
$\arcsin x$	

Réponse fausse : -1

11) $\lim\limits_{x\to a} \dfrac{f(x) - f(a)}{x - a} = \pm\infty \iff$ La courbe C_f (E 1014b)

....

(Soyez le plus précis possible) **Réponse fausse : -0,5**

12) **Primitive** : Soit f une fonction continue un intervalle I (E 1100a)

La primitive de f qui s'annule en a est la fonction

$x \longmapsto$ .... **Réponse fausse : -0,5**

13) Soit l'équation $y'' + 6y' + 13y = 0$ (E 1155f)

dont l'équation caractéristique : $r^2 + 6r + 13 = 0$
a pour racines $r_1 = -3 + 2\mathbf{i}, \; r_2 = -3 - 2\mathbf{i}$

Donner ses solutions **RÉELLES**

....

....

14) Propriété : Si une suite réelle u converge vers $\ell > 0$ (E 1229c)

15) Alors à partir d'un certain rang $u_n > 0$

Démonstration : ....

....

....

....

....

16) **Théorème** des suites adjacentes (E 1234b)

Si u et v sont adjacentes (avec u croissante)

Alors ....

....

17) Définition : f est positive au voisinage de a (E 1400b)

$\Longleftrightarrow$ ....

18) Soit $f : [0,1] \to [0,1]$ une fonction continue. (E 1422c)

Montrer que f admet un point fixe.

....

....

....

....

19) **Vrai ou Faux ?** .... (E 1606d)

Soit I un intervalle de $\mathbb{R}$ et $x_0 \in I$

Si f est continue et dérivable sur I et $f'(x_0) = \ell$

Alors $\lim\limits_{x \to x_0} f'(x) = \ell$

20) Défintion : La série $\sum u_n$ diverge grossièrement (E 1804e)

Si ....

21) ${}^t(A.B) =$ .... (E 2621)

Réponse fausse : -0,5

22) Soit A une matrice telle que $A^3 = 0$ (E 2630b)

23) Calculer $(3A + 2I)^n$ pour $n \geq 2$

(On donnera la forme la plus simple possible)

....

....

....

....

....

....

24) Propriété caractéristique Soient F et G deux sev de E (E 2753b)

F et G sont en somme directe $\iff$ ....

(autre que décomposition unique et que $\dim F + G = \ldots$)

25) Soient $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E, $f \in \mathcal{L}(E)$ (E 2850c)

et $M = \mathrm{Mat}_{(\mathcal{B})}(f)$. Traduire par des **relations vectorielles**

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \iff \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

....

26) (Propriété) Soit $f : E \to F$ une application linéaire (E 2912b)

et $\mathcal{U} = (u_1, \ldots u_n)$ une base de E

Alors $\mathrm{Vect}\big(f(u_1), \ldots, f(u_n)\big)$ ....

27) $f \in \mathcal{L}(E, F)$ et (u_1, u_2, u_3) une base de E (E 2944b)

28) Démontrer que $\mathrm{Vect}(f(u_1), f(u_2), f(u_3)) \subset \mathrm{Im} f$

....

....

....

....

....

....

29) $E = F \oplus G$ et p est la projection sur F parallèlement à G (E 2960d)

Alors $\forall u \in E, \ p(u) = 0 \iff$ ....

30) Soit E un ev ce dimension n et $\mathcal{U} = (u_1, \ldots u_p) \in E^p$ (E 3011)

$\mathcal{U}$ libre $\iff$ $\mathrm{rg}(\mathcal{U})$......................................

31) $P \in \mathbb{K}_n[X] \quad \Longleftrightarrow \quad$ .... (E 3102a)

$\Longleftrightarrow \quad P$ peut s'écrire sous la forme ....

32) Propriété (Caractérisation par les **racines**) : (E 3136a)
Soit $P \in \mathbb{K}[X]$ un polynôme tel que $\mathrm{d}^\circ P \leq n$ Alors

$P = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad$ ....

33) Déterminer $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ tel que (E 3152b)
34) $P = (X-1)(X+1)$ divise $Q = X^8 + 2X^7 + aX^5 + b$

....

....

....

....

....

35) Soit $P \in \mathbb{C}[X]$ et $z \in \mathbb{C}$ $\qquad \overline{P(z)} = \ldots\ldots\ldots\ldots$ (E 3168a)