1) $\sin x < \dfrac{1}{2} \quad \Longleftrightarrow$ .... (E 163a)

....

(Un seul encadrement)

2) Les racines cubiques de l'unité sont (E 323d)

....

....

(Expressions algébrique et exponentielle)

3) Donner l'équation d'une tangente particulière (E 440b)
à la courbe (C) d'équation $\quad y = \exp x$
On précisera en quel point cette droite est tangente à la courbe

....

4) Suite récurrente linéaire ordre 2 : $\quad u_{n+2} = a u_{n+1} + b u_n$ (E 545b)

à valeurs dans $\mathbb{R}$. Cas $\underline{\Delta = 0}$: avec $\Delta =$ ....

Alors les solutions <u>réelles</u> sont de la forme :

$u_n =$ .... avec ....

et .... racine(s) de ....

5) Donner un encadrement, le plus précis possible, de x en utilisant $\lfloor x \rfloor$

.... (E 601b)

6) $x \notin \bigcup_{i \in I} A_i \quad \Longleftrightarrow$ .... (E 740e)

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

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

....

....

....

....

9) **Vrai ou Faux ?** .... (E 830c)

Si f et g admettent des limites <u>finies</u> en a,

Alors $\displaystyle \lim_{x \to a} f(x) = \lim_{x \to a} g(x) \quad \Rightarrow \quad f(x) \underset{x \to a}{\sim} g(x)$

10) **Vrai ou Faux ?** .... (E 919a)

Pour $a \in \mathbb{R} \qquad a = \arccos \frac{3}{5} \quad \Longleftrightarrow \quad \cos a = \frac{3}{5}$

11) $\displaystyle \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \pm\infty \quad \Longleftrightarrow$ La courbe C_f (E 1014b)

....

(Soyez le plus précis possible)

12) $\displaystyle \int^u \frac{x^2 \, \mathrm{d}x}{1 + x^2} =$ .... sur .... (E 1079)

....

13) Soit l'équation $xy' + 3.y = 0$ (E) (E 1151e)

Déterminer les solutions de cette équation sur $]-\infty, 0[$

....

....

....

....

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) Donner les 4 premiers termes non nuls du DL suivant (E 1291)
(fractions sous forme irréductibles)(DL ordre 3)

$\sqrt{1+x} =$ ....

....

....

17) Soit f décroissante sur $]a,\ b[$ avec $a < b$, $(a,\ b) \in \overline{\mathbb{R}}^2$ (E 1416b)

Si f n'est pas minorée sur $]a,\ b[$

alors ....

18) **Propriété** : f est convexe sur I si (E 1492a)

si $\forall (x_1,\ x_2) \in I^2,\ \forall t \in [0,1],$

....

19) $f(x) = x \sin \dfrac{1}{x}$ pour $x \neq 0$ et $f(0) = 0$ (E 1615b)

On admet que $\sin(1/x)$ et $\cos(1/x)$ ne convergent pas en 0 et que f est continue en 0. f est-elle dérivable en 0 ? **Démontrez-le**

....

....

....

20) Vocabulaire : E un espace vectoriel et $(u_1, \dots,\ u_n) \in E^n$ (E 2702c)

$\text{Vect}(u_1, \dots,\ u_n)$ est appelé :

....

21) Propriété caractéristique : (pas la définition) (E 2721)

$(u_1, \ldots,\ u_n)$ est une base de E

$\iff \quad \forall k \in E,$ ....

....

22) Démonstration Soient F et G deux sev de E (E 2753e)

23) Montrer que F et G sont en somme directe $\Rightarrow$ $F \cap G = \{0\}$

....

....

....

....

....

24) **Vrai ou Faux ?** .... (E 2771d)

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 $P_{\mathcal{B}\to\mathcal{V}} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ est la matrice de passage de $\mathcal{B}$ dans $\mathcal{V}$

25) **Vrai ou Faux ?** .... (E 2905b)

$f : E \to F$ une application, A un sous-ensemble de E et $x \in E$

Alors $f(x) \in f(A) \quad \Rightarrow \quad x \in A$

26) Théorème du rang (Bien donner toutes les hypothèses) (E 2917)

....

....

27) Propriété : Soit $f : E \to F$ une application linéaire (E 2921c)

Énoncez le théorème du « toutou rien » pour les applications linéaires

....

....

....

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

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

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

....

....

....

....

....

....

30) Un polynôme P peut s'écrire sous la forme (E 3101b)

$$\sum_{k=0}^{n} a_k X^k \quad \text{avec} \quad a_k \in \mathbb{K}$$

$\iff$ ....

31) Soit $P \in \mathbb{K}[X]$ et $k \in \mathbb{N}$ (E 3121b)

<u>Caractérisation par les dérivées successives</u> :

$\deg P \leq k \iff$ ....

32) Soit $P = \alpha \prod_{i=1}^{k} (X - a_i)^{m_i}$ Alors $\mathrm{d}^\circ P =$ .... (E 3135)

33) Soit $P \in \mathbb{C}[X]$ et $z \in \mathbb{C}$ $\overline{P(z)} =$ .... (E 3148a)

34) Donner la forme des polynômes unitaires irréductibles dans $\mathbb{C}[X]$

....(E 3151)

....