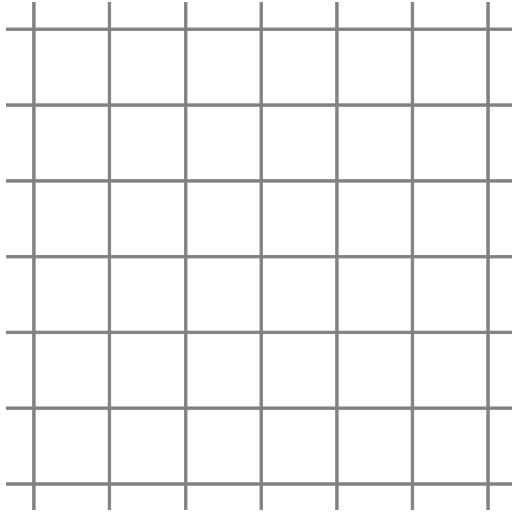


1) Pour $x \in \mathbb{R}$, (E 249b)

$e^{ix} = i \iff x = \dots\dots\dots$

2) Tracer l'allure de la courbe de $x \mapsto e^x$ (E 440a)
 et tracer une tangente particulière



3) (u_n) est une suite géométrique de raison $q \notin \{0, 1\}$ (E 515b)

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

4) Formule de symétrie des coefficients binomiaux : (E 630)

$\binom{n}{p} = \dots\dots\dots$ pour $\dots\dots\dots$

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

6) $f \underset{0}{\sim} h$ et $g \underset{0}{\sim} h \implies \lim_{x \rightarrow 0} (f - g) = 0$

Donner un contre exemple (et justifier) :

.....

7) **Vrai ou Faux ?** (E 919c)

Pour $a \in \mathbb{R}$, $\cos a = \frac{3}{5} \implies a = \arccos \frac{3}{5}$

8) Si f est (E 1101)

Alors $\int_a^b f(t) dt$ existe

9) Traduire avec des quantificateurs (E 1204a)

« a partir d'un certain rang, $u_n < v_n$ »

.....

10) **Vrai ou Faux ?** (E 1299c)

Soit f une fonction définie sur I et $a \in I$

Alors f admet un DL à l'ordre 2 en a

$\iff f$ est admet une dérivée seconde en a

11) **Théorème des valeurs intermédiaires** : (E 1420c)

12) Dans le cas où f est une fonction réelle continue sur un intervalle I

avec $a, b \in I$ tels que $a < b$ et $f(a) > f(b)$:

Alors

.....

13) Égalité des accroissements finis (E 1601)

Si

Alors

14) **Vrai ou faux?** (E 1820b)

Les séries $(\sum u_k)_{k \geq 0}$ et $(\sum u_k)_{k \geq p}$ sont de même nature et ont la même somme.

15) Critères de convergence des séries à termes positifs (E 1836a)

Pour les différents critères, dire si

$\sum u_k$ converge $\Rightarrow \sum v_k$ converge est **Vrai ou Faux**

- Comparaison $(u_n \leq v_n)$
- domination $(u_n = O(v_n))$
- Négligeabilité $(u_n = o(v_n))$
- Équivalence $u_n \sim v_n$

16) La série $\sum_{n \geq 0} \frac{2}{3n^2 - 2}$ converge-t-elle? (E 1875b)

17) **Démontrez-le!**

.....

18) Vrai ou Faux? (E 1881a)

$u_n = O(v_n) \Rightarrow u_n = o(v_n)$

19) Démontrer que $2 \underset{+\infty}{=} O\left(\frac{1}{\cos n}\right)$ (E 1888c)

.....

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

\iff

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

Donner (sans justification) une base de $\text{Im} f$ et une base de $\text{Ker} f$

Base de $\text{Im} f$: Base de $\text{Ker} f$:

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

.....

23) **Vrai ou Faux?** (E 3133d)

Soit $P \in \mathbb{K}[X]$ et $a \in \mathbb{K}$

$P(a) = P'(a) = 0 \Rightarrow a$ est une racine double de P

24) Soit $(A_k)_{1 \leq k \leq n}$ une familles d'ensembles (E 3307a)

finis deux à deux disjoints, alors : $\left| \bigcup_{k=1}^n A_k \right| = \dots\dots\dots$

25) nombre d'applications d'un ensemble A à n éléments (E 3320a)

vers un ensemble B à p éléments = $\dots\dots\dots$

26) Dans un jeu de 32 cartes, on tire simultanément 4 cartes. (E 3350)

Combien y a-t-il de résultats possibles où il y a exactement 1 carreau ?

$\dots\dots\dots$

27) $(\cdot | \cdot)$ est le produit scalaire canonique sur $E = \mathcal{C}([0, 2], \mathbb{R})$ (E 3605c)

Soit $f(t) = t$ $g(t) = t^2$ Calculer

$(f|g) = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

28) 2 vecteurs non nuls u et v sont colinéaires de même sens (E 3617a)

$\iff \dots\dots\dots$

29) Pour (A_1, A_2, \dots, A_n) un système complet d'événements (E 4004b)

et B un événement. Donner les 2 formules des probabilités totales

$P(B) = \dots\dots\dots$

$P(B) = \dots\dots\dots$

30) Urne contient 15 boules : 4 rouges, 5 Vertes, 6 noires (E 4010c)

On tire simultanément 3 boules. Calculer la probabilité d'obtenir exactement 1 verte OU exactement une Rouge

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

On dennera les resultats sous forme de sommes et/ou produits de fractions

31) On tire simultanément 3 boules (E 4010g)

32) Dans une urne contenant 4 boules rouges, 5 Vertes, 6 Noires, Calculer la probabilité d'obtenir 1 seule boule verte ($V = 1$) sachant qu'au moins une boule est rouge ($R \geq 1$)

(On détaillera les formules utilisées et on n'effectuera pas les calculs)

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

33) Définition (pas König Huyghens) : Soit X une variable aléatoire finie

$V(X) = \dots\dots\dots$ (E 4022a)

34) Donner le cadre d'obtention d'une loi binomiale : (E 4043a)

Si X est égale à

.....

.....

Alors X suit la loi binomiale de paramètres (n, p)

35) **Vrai ou Faux ?** (E 4120a)

Si X, Y sont indépendantes Alors $E(XY) = E(X)E(Y)$