

- 1) Formule de Taylor Young.
- 2) Enoncer le théorème de Rolle.
- 3) Qu'appelle-t-on racine d'un polynôme ?
- 4) Développement limité au voisinage de 0, à l'ordre 4 de la fonction  $x \mapsto \ln(x + 1)$ .
- 5) Qu'est-ce qu'une base orthonormale de  $\mathbb{R}^n$  ?
- 6) Soient  $a$  et  $b$  deux réels tels que  $a^2 - 4b > 0$ . Quelles sont les solutions de  $y'' + ay' + by = 0$  ?
- 7) Pour  $\theta$  un réel, exprimer  $\cos(2\theta)$  et  $\sin(2\theta)$  en fonction de  $\cos(\theta)$  et  $\sin(\theta)$ .
- 8) Définition d'une application injective.
- 9) Enoncer le théorème des probabilités totales. (*version "dénombrable"*)
- 10) Coordonnées d'un vecteur normal d'un plan défini par l'équation cartésienne :  $ax + by + cz = d$ .
- 11) Théorème des valeurs intermédiaires.
- 12) Théorème de transfert pour une variable aléatoire réelle discrète.
- 13) Que signifie " $f$  est équivalente à  $g$ " ?
- 14) Rappeler la valeur de  $P(X = k)$  si  $X$  suit une loi uniforme sur  $[a, b]$ .
- 15) Allure de la représentation graphique des fonctions  $x \mapsto |x|$  et  $x \mapsto |x + 1|$
- 16) Enoncé de la formule des probabilités composées.
- 17) Caractérisation des variables aléatoires à densité avec leur fonction de répartition.
- 18) Que signifie " $f$  est négligeable devant  $g$ " ?
- 19) Allure de la représentation graphique de la fonction arctangente.
- 20) Si  $f$  est une fonction définie au voisinage de 0, que veut dire la phrase «  $f$  admet un développement limité d'ordre 2 en 0 » ?
- 21) Résoudre  $\sin(x) = \sin(a)$ ,  $a$  étant un réel donné.
- 22) Définition d'un vecteur propre d'un endomorphisme.
- 23) Dérivée d'une composée  $g \circ f$  de fonctions dérivables.
- 24) Qu'appelle-t-on famille génératrice d'un espace vectoriel  $E$  ?
- 25) Théorème liant la projection orthogonale et la distance d'un  $x \in \mathbb{R}^n$  à un sous-espace vectoriel  $F$  de  $\mathbb{R}^n$ .
- 26) Rappeler les deux expressions de la dérivée de la fonction tan.
- 27) Définition de l'écart-type d'une série statistique donnée par des valeurs  $(x_i)$  et les fréquences associées  $(f_i)$ .
- 28) Enoncer le théorème de limite monotone. (*pour les fonctions*)
- 29) Donner l'allure de la fonction densité de la loi exponentielle de paramètre 1.
- 30) Enoncé de l'inégalité de Markov.
- 31) Donner la définition de l'indépendance de deux variables aléatoires réelles discrètes.
- 32) Si  $X$  est une variable aléatoire admettant une espérance et une variance, et si  $a$  et  $b$  sont deux réels, rappeler l'espérance et la variance de la variable aléatoire  $aX + b$ .
- 33) Donner deux conditions suffisantes et non nécessaires de diagonalisabilité d'une matrice carrée réelle.
- 34) Si  $\alpha$  est un réel fixé, rappeler les solutions de l'équation  $\sin(x) = \sin(\alpha)$ , d'inconnue  $x \in \mathbb{R}$ .
- 35) Enoncé de l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev.
- 36) Inégalité de Cauchy-Schwarz. (*Dans le chapitre : produit scalaire*)
- 37) Rappeler la formule de Bayes.
- 38) Espérance et variance de  $X$  si  $X$  suit une loi géométrique sur  $\mathbb{N}^*$ .
- 39) Loi de  $X$  suivant une loi uniforme sur  $[a, b]$ .
- 40) Loi de  $X$  suivant une loi exponentielle de paramètre  $\lambda$ .

- 41) Définition de la matrice des coordonnées d'un vecteur dans une base d'un espace vectoriel.
- 42) Si  $\alpha$  est un réel quelconque, déterminer l'expression d'une primitive de  $x \mapsto \frac{1}{x^\alpha}$  sur  $]0; +\infty[$ .
- 43) Définition et convergence de "la" somme de Riemann d'une fonction  $f$  continue sur  $[0, 1]$ .
- 44) Enoncer la définition et le théorème des suites adjacentes.
- 45) Caractérisation d'un sous-espace vectoriel.
- 46) Si  $(A_{i,j})_{1 \leq i, j \leq n}$  et  $(B_{i,j})_{1 \leq i, j \leq n}$  désignent deux matrices carrées d'ordre  $n$ , et  $C = AB$ , rappeler pour tout  $(i, j) \in \llbracket 1, n \rrbracket^2$  l'expression de  $C_{i,j}$  en fonction des coefficients de  $A$  et de  $B$ .
- 47) Diagonalisation d'une matrice réelle symétrique.
- 48) Définition de la moyenne d'une série statistique donnée par des valeurs  $(x_i)$  et les fréquences associées  $(f_i)$ .
- 49) Enoncer le théorème du rang pour une matrice.
- 50) Si  $\alpha$  est un réel fixé, rappeler les solutions de l'équation  $\cos(x) = \cos(\alpha)$ , d'inconnue  $x \in \mathbb{R}$ .
- 51) Théorème de la bijection.
- 52) Soient  $\mathcal{B}_1$  et  $\mathcal{B}_2$  deux bases d'un espace vectoriel de dimension  $n$  et  $P$  la matrice de passage de  $\mathcal{B}_1$  à  $\mathcal{B}_2$ .  
Si  $\vec{x}$  est un vecteur de  $E$ , quelle relation lie  $\text{mat}_{\mathcal{B}_1}(\vec{x})$  et  $\text{mat}_{\mathcal{B}_2}(\vec{x})$  ?
- 53) Définition d'un système quasi-complet d'événements.
- 54) Enoncé d'un théorème central limite (*une des deux formes*).
- 55) Si  $f$  est la fonction définie sur  $]0, 1[$  par :  $f(x) = \sqrt{1-x}$ ,  
déterminer l'expression d'une de ses primitives sur l'intervalle  $]0, 1[$ .
- 56) Définition d'une densité de probabilité.
- 57) Définition d'un système complet d'événements.
- 58) Dérivée de  $t \mapsto f(x(t), y(t))$ .
- 59) Ensemble des solutions d'une équation linéaire homogène du deuxième ordre à coefficients constants
- 60) Enoncer un théorème de convergence par comparaison des intégrandes permettant d'établir la nature d'une intégrales généralisées.
- 61) Soient  $\mathcal{B}_1$  et  $\mathcal{B}_2$  deux bases d'un espace vectoriel de dimension  $n$  et  $P$  la matrice de passage de  $\mathcal{B}_1$  à  $\mathcal{B}_2$ .  
Si  $f$  est un endomorphisme de  $E$ , quelle relation lie  $\text{mat}_{\mathcal{B}_1}(f)$  et  $\text{mat}_{\mathcal{B}_2}(f)$  ?
- 62) Définition du sous-espace propre d'un endomorphisme associé à une valeur propre  $\lambda$ .
- 63) Soient  $(X_n)$  une suite de variables aléatoires à valeurs dans  $\mathbb{N}$  et  $X$  une variable aléatoire à valeurs dans  $\mathbb{N}$ .  
Définition de : "La suite  $(X_n)$  converge en loi vers  $X$ ".
- 64) Donner la définition de la partie entière d'un nombre réel.
- 65) Développement limité au voisinage de 0, à l'ordre 4 de la fonction  $x \mapsto \frac{1}{1+x}$ .
- 66) Définition d'une probabilité sur un univers quelconque.
- 67) Définition du rang d'une famille de vecteurs.
- 68) Définition de l'espérance d'une variable à densité.
- 69) Donner la somme d'une série géométrique dérivée d'ordre 2 de raison  $q \in ]-1, 1[$ .
- 70) Définition d'un vecteur propre d'une matrice.
- 71) Donner deux définitions d'une base d'un espace vectoriel.
- 72) Si  $f$  est une fonction définie sur un intervalle  $I$ , et si  $a \in I$ , définition de la continuité de  $f$  en  $a$ .
- 73) Loi de  $X$  suivant une loi exponentielle de paramètre  $\lambda$ .
- 74) Loi de  $X$  suivant une loi normale centrée réduite.
- 75) Soit  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ , tel que  $a^2 - 4b > 0$ . Donner l'ensemble des solutions de l'équation différentielle :  $y'' + ay' + by = 0$ .
- 76) Enoncé du théorème fondamental de l'analyse.
- 77) Qu'appelle-t-on *ordre de multiplicité* d'une racine d'un polynôme ?

- 78)** Enoncé du théorème de Moivre-Laplace.
- 79)** Donner l'allure de la fonction densité de la loi normale centrée réduite.
- 80)** Définition d'un endomorphisme d'un espace vectoriel  $E$ .
- 81)** Allure des représentations graphiques des fonctions  $\ln(x)$  et  $\ln(x + 1)$
- 82)** Donner une primitive et la dérivée de la fonction  $t \mapsto \frac{1}{t^3}$  sur  $]0; +\infty[$ .
- 83)** Allure des représentations graphiques des fonctions  $\ln(x)$  et  $|\ln(x)|$
- 84)** Donner la définition du produit scalaire de deux vecteurs  $(x_1, \dots, x_n)$  et  $(y_1, \dots, y_n)$ .
- 85)** Donner la définition de la fonction de répartition d'une variable aléatoire réelle.
- 86)** Condition nécessaire et suffisante pour qu'une application linéaire soit injective.
- 87)** Définition d'une application surjective.
- 88)** Si  $\alpha$  est un réel fixé, rappeler les solutions de l'équation  $\tan(x) = \tan(\alpha)$ , d'inconnue  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .
- 89)** Rappeler la valeur de  $P(X = k)$  si  $X$  suit une loi binomiale.
- 90)** Enoncé du théorème de d'Alembert-Gauss.
- 91)** Espérance et variance de  $X$  si  $X$  suit une loi de Poisson.
- 92)** Définition d'une variable à densité.
- 93)** Loi de  $X$  suivant une loi normale centrée réduite.
- 94)** Comment déterminer les lois marginales d'un couple  $(X, Y)$  de variables aléatoires réelles discrètes si on connaît la loi conjointe ?
- 95)** Allure de la représentation graphique de la fonction  $\cos$  sur l'intervalle  $[-\pi; \pi]$ .
- 96)** Caractérisation des variables aléatoires à densité avec leur fonction de répartition.
- 97)** Donner la définition de deux matrices semblables.
- 98)** Pour  $n \in \mathbb{N}$  et  $k \in \mathbb{N}$ , que vaut la dérivée  $k$ -ième du polynôme  $X^n$  ?
- 99)** Définition de l'indépendance mutuelle d'une suite d'événements.
- 100)** Donner la définition de la convergence d'une intégrale généralisée  $\int_a^{+\infty} f(t) dt$  si  $f$  est une fonction continue sur l'intervalle  $[a; +\infty[$
- 101)** Donner l'allure de la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite.
- 102)** Ensemble des solutions d'une équation linéaire homogène du premier ordre sous forme résolue.
- 103)** Définition de l'écart-type d'une série statistique donnée par des valeurs  $(x_i)$  et les effectifs associés  $(e_i)$ .
- 104)** Loi de  $X$  suivant une loi exponentielle de paramètre  $\lambda$ .
- 105)** Donner la définition du nombre dérivé en  $a$  d'une fonction  $f$ .
- 106)** Enoncé du théorème d'encadrement dit "des gendarmes" pour les fonctions.
- 107)** Si  $f$  est la fonction définie sur  $]0, 1[$  par :  $f(x) = \sqrt{1 - x}$ , déterminer l'expression d'une de ses primitives sur l'intervalle  $]0, 1[$ .
- 108)** Donner l'allure de la courbes représentatives de exponentielle et logarithme.
- 109)** Définition de la dérivée d'une fonction  $f$  en un point  $a$ .
- 110)** Définition de la matrice d'un endomorphisme dans une base d'un espace vectoriel.
- 111)** Quelles sont les solutions de l'équation différentielle  $y' + a(t)y = 0$  ?
- 112)** Définition de : "La suite de variables aléatoires  $(X_n)$  converge en loi vers une variable aléatoire  $X$  à densité".
- 113)** Définition de la moyenne d'une série statistique donnée par des valeurs  $(x_i)$  et les effectifs associés  $(e_i)$ .
- 114)** Si  $(u_n)$  est une suite et  $\ell$  est un réel, définition de la convergence de  $(u_n)$  vers  $\ell$ .
- 115)** Donner la définition d'une famille libre  $(u_1, u_2, \dots, u_k)$  de vecteurs d'un espace vectoriel  $E$ .
- 116)** Théorème de transfert.
- 117)** Intervalle de confiance de la moyenne de niveau de confiance  $1 - \alpha$ .

- 118)** Définition de la distance d'un vecteur  $x$  de  $\mathbb{R}^n$  à un sous-espace vectoriel  $F$  de  $\mathbb{R}^n$ .
- 119)** Enoncer le théorème du rang pour un endomorphisme.
- 120)** Théorème de convergence par comparaison des termes généraux permettant d'établir la nature d'une série.
- 121)** Théorème de Pythagore.
- 122)** Cardinal de l'ensemble des parties de  $E$  où  $E$  est un ensemble de cardinal  $n$ .
- 123)** Loi de  $X$  suivant une loi uniforme sur  $[a, b]$ .
- 124)** Définition d'une densité de probabilité.
- 125)** Pour  $n$  et  $k$  entiers naturels, donner l'expression du coefficient binomial  $\binom{n}{k}$ .
- 126)** Enoncé du théorème d'encadrement dit "des gendarmes" pour les suites.
- 127)** Définition de l'orthogonal  $F^\perp$  d'un sous-espace vectoriel  $F$  de  $\mathbb{R}^n$ .
- 128)** Enoncer le théorème d'intégration par parties pour une intégrale sur un segment.
- 129)** Définition d'une matrice diagonalisable.
- 130)** Énoncer le théorème d'intégration par parties pour les intégrales sur un segment.
- 131)** Donner la définition des fonctions partielles d'une fonction définie sur  $\mathbb{R}^2$ .
- 132)** Donner la définition d'un sous-espace vectoriel  $F$  d'un espace vectoriel  $E$ .
- 133)** Définition de la projection orthogonale sur un sous-espace vectoriel de  $\mathbb{R}^n$ .
- 134)** Définition du gradient d'une fonction de deux variables réelles.
- 135)** Si  $f$  et  $g$  sont deux fonctions définies au voisinage de  $+\infty$  et ne s'annulant pas, que veut dire la phrase «  $f$  et  $g$  sont équivalentes au voisinage de  $+\infty$  » ?
- 136)** Définition de l'indépendance mutuelle d'une suite d'événements.
- 137)** Espérance et variance d'une variable aléatoire de loi géométrique de paramètre  $\frac{1}{3}$ .
- 138)** Pour une application  $f : E \rightarrow F$  bijective de  $E$  vers  $F$ , définition de la fonction réciproque  $f^{-1}$ .
- 139)** Développement limité de  $\sin(x)$  au voisinage de 0 à l'ordre 5.
- 140)** Définition de la distance d'un vecteur  $x$  de  $\mathbb{R}^n$  à une partie non vide de  $\mathbb{R}^n$ .
- 141)** Définition d'une variable à densité.
- 142)** Définition d'une valeur propre d'une matrice.
- 143)** Pour  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  une suite de réels, énoncer la définition de : La série  $\sum u_n$  est convergente.
- 144)** Enoncer le théorème de changement de variable pour une intégrale sur un segment.
- 145)** Définition d'une matrice carrée inversible.
- 146)** Définition d'une valeur propre d'un endomorphisme.
- 147)** Pour  $\theta$  un réel, exprimer  $\cos(\theta - \frac{\pi}{2})$  et  $\sin(\theta - \frac{\pi}{2})$  en fonction de  $\cos(\theta)$  et  $\sin(\theta)$ .
- 148)** Nombre d'applications de  $\llbracket 1, n \rrbracket$  dans  $\llbracket 1, p \rrbracket$ .
- 149)** Résoudre  $\cos(x) = \cos(a)$ ,  $a$  étant un réel donné.
- 150)** Enoncé du théorème spectral.
- 151)** Enoncer le théorème des accroissements finis.
- 152)** Minorant et minimum d'une partie non vide de  $\mathbb{R}$ .
- 153)** Donner la définition du gradient d'une fonction définie sur  $\mathbb{R}^2$ .
- 154)** Si  $f$  est la fonction définie sur  $]0, 1[$  par :  $f(x) = \sqrt{1-x}$ , déterminer l'expression de sa dérivée  $f'$ .
- 155)** Définition d'un endomorphisme diagonalisable.
- 156)** Enoncé de la loi faible des grands nombres.
- 157)** Définition du rang d'une matrice.
- 158)** Sommes de Riemann.
- 159)** Loi de  $X$  suivant une loi normale centrée réduite.
- 160)** Théorème de convergence par comparaison pour deux séries à termes positifs. (*Révisions sur les séries.*)
- 161)** Fonction de répartition d'une variable aléatoire suivant la loi uniforme sur  $[-\pi; \pi]$ .
- 162)** Densité de la loi normale d'espérance 0 et de variance  $\frac{1}{2}$ .