



122. Quelle est la valeur de  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot \cos^2 x dx$  ?

- A) 0      B)  $\frac{1}{3}$       C)  $-\frac{1}{3}$       D) -1      E) 1

123. Considérons la fonction vectorielle

$$\vec{V}(t) = (1+t)^3 \vec{i} + (1-t)^3 \vec{j}.$$

Quand  $t = 2$ , le vecteur dérivé second de  $\vec{V}(t)$  a pour composantes ...

- A) (6, 18)    B) (18, 6)    C) (6, -2)    D) (6, 2)    E) (27, -1)

124. Soit un mobile M ( $x = 2t$ ,  $y = t^2 - 2$ ). Parlant du sens de mouvement de M, quelle est la phrase correcte ?

- A) Toujours dans le sens croissant des  $x$ .  
 B) Toujours dans le sens croissant des  $y$ .  
 C) Toujours dans le sens décroissant des  $y$ .  
 D) Change le sens de mouvement une fois.  
 E) Change le sens de mouvement deux fois.

125. Un mobile M a pour équation horaire  $s = \text{Log } 2t$ . À l'instant  $t = 2$ , la vitesse du mobile égale à :

- A) 1      B) 2      C) 4      D)  $\frac{1}{4}$       E)  $\frac{1}{2}$ .

126. Quelle est l'amplitude de la fonction sinusoïdale  $x = 4 \cos^2 2t$  ?

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 8      E) 16.

127. Parmi les équations paramétriques suivantes, choisissez un mouvement circulaire.

- A)  $x = 2 \sin t$ ,  $y = 3 \cos t$       B)  $x = \sin 2t$ ,  $y = \cos 3t$   
 C)  $x = \sin^2 t$ ,  $y = \cos^2 t$       D)  $x = \sin t^2$ ,  $y = 1 + \cos t^2$   
 E)  $x = \sin t^2$ ,  $y = 2 \cos t^2$

• Le tableau de fréquence ci-dessous est donné pour les trois items 128, 129, et 130.

poids (kg)	fréquence
8 - 12	2
13 - 17	5
18 - 22	12
23 - 27	17
28 - 32	10
33 - 37	4
somme	50

128. Quelle est la fréquence accumulée à la classe 23 - 27 ?

- A) 36    B) 31    C) 29    D) 17    E) 12

129. Quel est le mode de la distribution ?

- A) 2    B) 4    C) 17    D) 20    E) 25.

130. Quel est le premier quartile  $Q_1$  ?

- A) 10    B) 17.5    C) 20    D) 20.6    E) 25.

131. Soit A un ensemble non vide, choisissez un ensemble qui n'est pas égal à A parmi les ensembles suivants :

- A)  $A - \emptyset$     B)  $A \cup A$     C)  $A \cap A$     D)  $A \cup \emptyset$     E)  $A \cap \emptyset$



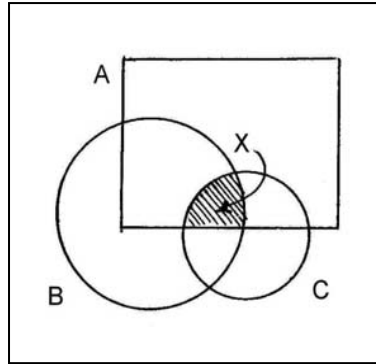
76. X étant la partie hachée dans le diagramme ci-dessous.

Considérons les trois propositions suivantes :

- I.  $X \subset A \times B \times C$
- II.  $X \cap (A - B) = \emptyset$
- III.  $X = A \cap B \cap C$

Quel est votre choix ?

- A) I, II, et III. sont vraies
- B) II. et III. sont vraies
- C) seulement III. est vraie
- D) seulement II. est vraie
- E) seulement I. est vraie.



77. Si  $z - i = 2(z + i)$ , dans le plan complexe, l'image de z est définie par :

- A) (0, -3) B) (0, 3) C) (0, -2) D) (0, 2) E) une autre paire.

78. Si  $z = -\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}$ , alors l'angle polaire de  $z^4$  est :

- A)  $(\frac{\pi}{6})^4$  B)  $\frac{5\pi}{6}$  C)  $\frac{4\pi}{3}$  D)  $\frac{2\pi}{3}$  E)  $-\frac{2\pi}{3}$

• Pour les items 79, 80, considérons la loi de composition interne dans un ensemble référentiel E, définie par  $x * y = xy + y$ .

79. L'élément neutre, s'il existe est ...

- A) 0 B) 1 C) -1 D) un autre nombre.
- E) l'élément neutre n'existe pas.

80. Nous disons que la loi \* est ...

- A) commutative et associative.
- B) non commutative et non associative.
- C) non commutative mais associative.
- D) commutative mais non associative.
- E) distributive par rapport à l'addition.

81. Dans l'ensemble {1, 2, 3, 4}, soit une relation  $\mathfrak{R}$  définie par

$$x \mathfrak{R} y \Leftrightarrow (x + y = 3 \text{ ou } x = y)$$

L'ensemble image de  $\mathfrak{R}$  est :

- A) {1, 2} B) {(1, 2)} C) {(1, 2), (2,1)}
- D) {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)} E) un autre ensemble.

82. L'angle polaire du nombre complexe  $(1 + i)(1 + i\sqrt{3})$  est ...

- A)  $\frac{7\pi}{12}$  B)  $\frac{5\pi}{12}$  C)  $\frac{\pi}{3}$  D)  $\frac{\pi}{6}$  E) un autre nombre.

83. Trouvez l'ensemble des racines réelles de l'équation

$$\text{Log}(x + 3) + \text{Log}(x + 2) = \text{Log}(x + 11).$$

- A) {6} B) {1} C) {-5} D) {1, -5} E) {-2,5}

84. Soit (C) la courbe représentative de la fonction

$$(C) \quad y = \frac{5x^2 - 4x + 1}{x(x-1)(x-2)}$$

Le nombre des asymptotes à (C) est égal à ...

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

85. Le mouvement d'un point M, défini à l'instant t par

$$M ( x = \cos t, y = 1 - \sin t )$$

est un mouvement ...

- A) non circulaire      B) circulaire non uniforme  
C) circulaire uniforme avec la vitesse angulaire  $\pi$   
D) circulaire uniforme avec la vitesse angulaire  $2\pi$   
E) circulaire uniforme avec la vitesse angulaire 1

86. Quelle est l'intégrale générale de l'équation différentielle

$$y + 2y' = 0 ?$$

- A)  $y = Ce^{2x}$     B)  $y = Ce^{-2x}$     C)  $y = Ce^{x/2}$   
D)  $y = Ce^{-x/2}$     E) une autre fonction.

87. La tangente issue du point M (1, e) à la courbe représentative (C) de la fonction  $y = e^x$  ...

- A) a pour pente  $\frac{1}{e}$ .      B) a pour équation  $y = \frac{1}{e}x$ .  
C) passe par l'origine O.    D) passe par le point A (e, 1).  
E) possède toutes les quatre propriétés précédentes.

88. Quand  $x = e$ , quelle est la valeur de la dérivée de  $f(x) = x \operatorname{Log} x$  ?

- A) 1    B) 2    C)  $1 + e$     D)  $1 - e$     E) e

89. Une primitive de la fonction  $g(x) = \operatorname{Log} x$  est :

- A)  $x \operatorname{Log} x$     B)  $x \operatorname{Log} x + x$     C)  $x \operatorname{Log} x - x$     D)  $\frac{1}{2} (\operatorname{Log} x)^2$   
E) une autre expression.

90. Considérons deux fonctions f et g. Si  $g(x) = 5 - x$  et la fonction composée  $g \circ f(x) = 6 - 5x$ , alors f(x) est égale à ...

- A)  $5x - 1$     B)  $1 - 5x$     C)  $1 + 5x$     D)  $4x - 1$     E)  $\frac{6-5x}{5-x}$ ,

91. Considérons deux paraboles

$$(P) y = x^2 \quad (P') y = x(x - 2).$$

Quelle est la valeur de la surface limitée par (P) et (P'), en unités de surface ?

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{1}{2}$     D) 1    E) 2

92. La fonction primitive s'annulant pour  $x = 0$  de la fonction  $y = \cos^2 x$  est égale à :

- A)  $\frac{1}{3} \cos^3 x$       B)  $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4}$       C)  $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4}$   
D)  $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4}$       E)  $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}$

93. La dérivée de la fonction  $e^{-x} \cos x$  est ...

- A)  $-e^{-x} (\sin x + \cos x)$     B)  $e^{-x} (\cos x - \sin x)$     C)  $e^{-x} (\sin x - \cos x)$   
D)  $e^{-x} (\sin x)$       E)  $-e^{-x} (\sin x)$

• Pour les items 94 et 95, le mouvement d'un point M est défini par

$$M ( x = e^t, \quad y = e^{-2t} )$$

94. Quelle est l'équation cartésienne de la trajectoire de M ?



**103.** On donne un triangle ABC isocèle, rectangle en B. Trouvez la valeur de k vérifiant l'égalité vectorielle :  $\overline{AB} + k \overline{AC} = \vec{0}$ .

- A)  $\sqrt{2}$     B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     C)  $-\sqrt{2}$     D)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

E) k est introuvable.

**104.** Étant donné un triangle quelconque ABC, quel est le produit de deux symétries par rapport respectivement à BC et à AB ?

A) La translation de vecteur  $\overline{AC}$ .

B) Une rotation de centre A.

C) Une rotation de centre B.

D) Une rotation de centre C.

E) La symétrie par rapport au point B.

**105.** On donne un cercle (C) de centre O, et une droite (D), tangente à (C) en un point A du cercle. Quel est le centre d'inversion transformant le cercle (C) à la droite (D) ?

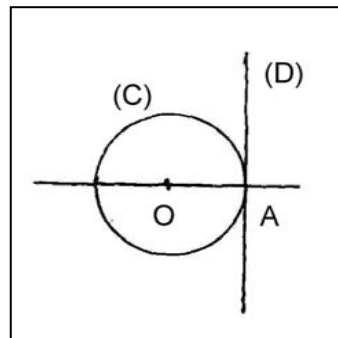
A) Le centre O.

B) Le point de contact A.

C) Le symétrique du centre O par rapport à A.

D) Le symétrique de A par rapport au centre O.

E) Un autre point.



**106.** On donne sur un cercle (C) un point fixe F et un point mobile M. Quel est l'enveloppe de la médiatrice du segment FM ?

A) Une ellipse    B) Une hyperbole    C) Une parabole

D) Un cercle    E) Un point

• Pour les items 107 et 108, on donne deux droites :

$$(D) \quad x - 2y = 0, \quad (D') \quad 3x + y - 1 = 0.$$

**107.** Quelle est la valeur de  $\text{tg}(D, D')$  ?

- A)  $-7$     B)  $7$     C)  $-\frac{7}{5}$     D)  $\frac{7}{5}$     E) un autre nombre

**108.** Écrire l'équation de la droite passant par l'intersection de (D) et (D') et parallèle au vecteur  $\vec{V}(-2, 1)$ .

A)  $14x - 7y - 3 = 0$     B)  $-14x + 7y + 3 = 0$

C)  $7x - 14y + 4 = 0$     D)  $7x + 14y - 4 = 0$

E) une autre relation.

**109.** Trouvez le centre excentrique du cône (C)  $y^2 = x^2 + 4$ .

- A) 4    B) 2    C)  $\sqrt{2}$     D) 1    E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

**110.** Quel est le centre  $(x, y)$ , s'il existe, du cône

$$(C) \quad x^2 + 2y^2 - 2x - 1 = 0 ?$$

A)  $(2, 0)$     B)  $(0, 1)$     C)  $(1, 0)$     D)  $(-1, 0)$

E) Le centre n'existe pas.





D) a pour image inverse un cercle non passant par O.

E) a pour image inverse une droite.

**120.** Soit une transformation T définie par

$$M(x, y) \xrightarrow{T} M'(x', y') \quad \left| \begin{array}{l} x' = x + y \\ y' = 2x - y \end{array} \right.$$

Déterminez l'équation de la transformée par T de la droite

$$2x + 3y - 6 = 0.$$

A)  $2x + 3y - 6 = 0$     B)  $8x + 5y - 6 = 0$     C)  $5x - 8y + 6 = 0$

D)  $8x - 5y + 6 = 0$     E)  $8x + 5y + 6 = 0$ .

**121.** Deux cercles de centres O et O' sont orthogonaux en A et B.

Quelle est l'image inverse du cercle de diamètre OO' dans l'inversion

I(A, AB<sup>2</sup>) de pôle A, de puissance AB<sup>2</sup> ?

A) Une droite passant par B.    B) Une droite ne passant pas par B.

C) Un cercle passant par B.    D) Un cercle ne passant pas par B.

E) Une autre figure.

**122.** Quel est centre d'homothétie positive de deux cercles

(C) :  $x^2 + y^2 - 8x - 4y = 0$     (C') :  $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 0$  ?

A) (3, 2)    B) (-6, 6)    C) (2, 6)    D) (-6, 2)

E) une autre paire.

**FIN de l'épreuve B**

### Épreuve C

**105.** Si  $y = \log x$ , on a ...

A)  $\log x > 0$     B)  $x = 10y$     C)  $x = 10^y$     D)  $x = y^{10}$     E)  $x = 10 + y$

**106.** Soit une progression géométrique de raison  $q = 3$ , le quatrième terme est  $u_4 = 54$ . Trouvez le premier terme  $u_1$ .

A) 1    B) 2    C) 45    D)  $\frac{54}{4}$     E) Un autre nombre.

**107.** Soient deux propositions p et q. Quelle est la proposition qui est vraie seulement si p et q ont même valeur.

A)  $p \Leftrightarrow q$     B)  $p \Rightarrow q$     C)  $p \vee q$     D)  $p \wedge q$

E) Une autre proposition.

**108.** La proposition  $p \vee q$  est fausse seulement si ...

A) p et q ont même valeur    B) p et q ont différentes valeurs

C) p est fausse et q est vraie    D) p est vraie et q est fausse

E) p et q sont fausses.

**109.** Si x, x + 1, et 6 - x sont les trois termes successifs d'une progression arithmétique, trouvez la valeur de x.

A) 6    B) 4    C) 2,5    D) 2    E) 1

**110.** Soit une progression géométrique 8, 4, 2, ... Trouvez le huitième terme.

A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{1}{8}$     C)  $\frac{1}{16}$     D)  $\frac{1}{32}$     E)  $\frac{1}{64}$

111.  $N$  étant l'ensemble des entiers naturels. Déterminez l'intersection des ensembles

$$\{x \in \mathbb{N} / x^2 - 4 = 0\} \text{ et } \{-2, -1, 0, 1, 2\}.$$

- A)  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$     B)  $\{-2, 2\}$     C)  $\{-1, 0, 1\}$   
 D)  $\{2\}$     E) Un autre ensemble.

112. Soient trois ensembles  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$ ,  $C = \{2, 4, 6\}$ . Déterminez le complémentaire de  $C$  dans  $A \cup B$ .

- A)  $\{1, 3, 5\}$     B)  $\{2, 4, 6\}$     C)  $\{2, 6\}$     D)  $\{4\}$   
 E) Un autre ensemble.

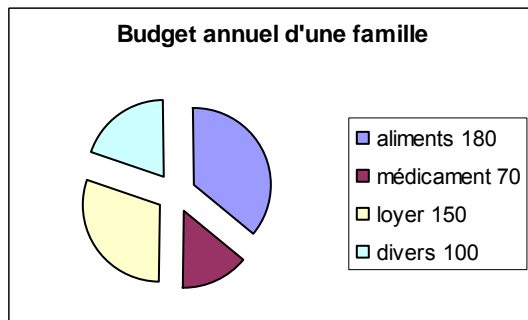
113. La somme  $S_n$  des  $n$  nombres entiers à partir de 1 est égale à 78. Quelle est la valeur de  $n$  ?

- A) 9    B) 10    C) 11    D) 12    E) 13.

114.  $N$  étant l'ensemble des entiers naturels, alors ...

- A)  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 2$     B)  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 3$     C)  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 4$   
 D)  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 5$     E)  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 6$ .

- Le diagramme ci-dessous est donné pour les items 115 et 116.



115. Quel est le pourcentage pour les Aliments ?

- A) 40%    B) 36%    C) 30%    D) 18%

E) Un autre nombre.

116. L'angle au centre correspondant au morceau *loyer* est ...

- A)  $150^\circ$     B)  $100^\circ$     C)  $90^\circ$     D)  $36^\circ$     E) Une autre valeur.

117. Si  $\log(x - 2) + \log x = \log 8$ , quelle est la valeur de  $x$  ?

- A) -2    B) 3    C) 4    D) 5    E) -2 ou 4.

- Une urne contient 12 boules : 2 noires, 4 rouges, 6 blanches. On tire au hasard une boule. Cette information est donnée pour les items 118, 119, et 120.

118. Calculez la probabilité d'obtenir une boule rouge.

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{1}{12}$     E) Une autre valeur.

119. Calculez la probabilité d'obtenir une boule noire ou blanche.

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{1}{12}$     E) Une autre valeur.

120. Calculez la probabilité d'obtenir une boule verte.

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{1}{12}$     D)  $\frac{1}{12}$     E) 0

**FIN de l'épreuve C**