MATHÉMATIQUES

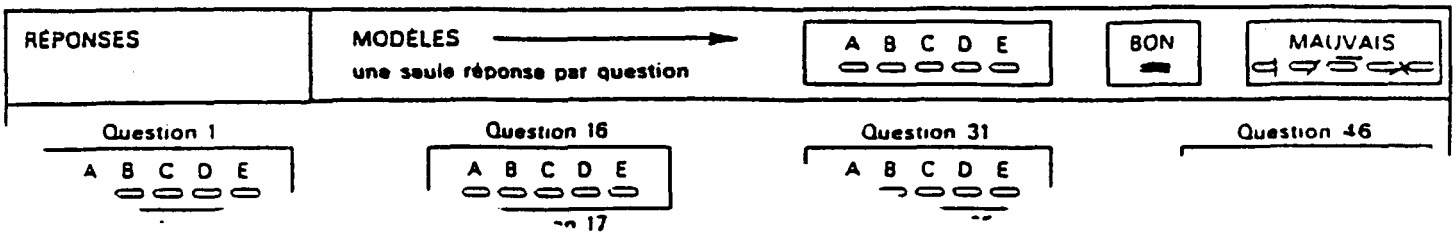
DURÉE : 2 h. 30

L'épreuve de mathématiques est constituée de 30 exercices indépendants.

Le texte remis au candidat prévoit 5 réponses possibles repérées par les lettres : A, B, C, D, E.

Une réponse et ***UNE SEULE*** *est correcte.*

Le candidat doit cocher au crayon (modèle HB ou 2B) ***LA CASE*** *correspondant à la réponse de son choix suivant le modèle ci-dessous :*



Aucun document n'est autorisé.

L'usage des calculatrices est strictement interdit pour cette épreuve.

Certains exercices peuvent être hors de la fraction du programme traité au jour de l'épreuve dans votre terminale ; le nombre d'exercices est prévu pour compenser cette éventualité.

Toute réponse exacte à un exercice rapporte les points attribués à cet exercice.

Toute absence de réponse à un exercice rapporte 0 point.

Toute réponse fausse ou multiple à un exercice est pénalisée.

La note finale sera comprise entre 0 et 20.

EXERCICE 1 *(1 point)* La dérivée de la fonction f définie par $f(x) = \ln|x^3 - 2x - 1|$ est :

A. $\dfrac{1}{x^3 - 2x - 1}$;

B. $\dfrac{1}{|x^3 - 2x - 1|}$;

C. $\left|\dfrac{3x^2 - 2}{x^3 - 2x - 1}\right|$;

D. $\dfrac{3x^2 - 2}{x^3 - 2x - 1}$;

E. $\dfrac{3x^2 - 2}{|x^3 - 2x - 1|}$.

EXERCICE 2 *(1 point)* La dérivée de la fonction f définie par $f(x) = e^{\cos 2x}$ est :

A. $e^{\cos 2x}$;

B. $-2e^{\cos 2x} \cdot \sin 2x$;

C. $e^{-2\sin 2x}$;

D. $e^{\cos 2x} \cdot \cos 2x$;

E. $-e^{\cos 2x} \cdot \sin 2x$.

EXERCICE 3 *(1 point)* La dérivée de la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{3x + 2}}$ est :

A. $\dfrac{-3}{2\sqrt{(3x + 2)^2}}$;

B. $\dfrac{2}{3}\sqrt{3x + 2}$;

C. $\dfrac{-3}{2\sqrt{(3x + 2)^3}}$;

D. $-\dfrac{1}{2\sqrt{(3x + 2)^3}}$;

E. $-\dfrac{3}{3x + 2}$.

EXERCICE 4 *(1 point)* Soit z le nombre complexe défini par $z = \cos\alpha - i\sin\alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

z a pour argument, à $2k\pi$ près, $k \in \mathbb{Z}$:

A. $\alpha + \pi$;

B. $-\alpha$;

C. $\dfrac{\pi}{2} - \alpha$;

D. $\dfrac{\pi}{2} + \alpha$;

E. $\pi - \alpha$.

Tournez la page S.V.P.

Exercice 5 *(1 point)* Soit z le nombre complexe $1 + i\sqrt{3}$.

On pose $z' = \dfrac{z}{1 + |z|}$.

Alors $|z'|$ est égal à :

A. $\dfrac{2}{5}$;

B. $\dfrac{2}{3}$;

C. $\dfrac{4}{3}$;

D. $\sqrt{\dfrac{2}{3}}$;

E. $\dfrac{2}{\sqrt{7}}$.

Exercice 6 *(2 points)* Soit le nombre complexe

$Z = 128(-1 + i\sqrt{3})$.

Parmi les 5 nombres complexes z suivants, quel est celui qui vérifie l'équation $z^8 = Z$:

A. $1 + i\sqrt{3}$;

B. $1 - i\sqrt{3}$;

C. $-1 + i\sqrt{3}$;

D. $\sqrt{3}(1 + i)$;

E. $\dfrac{1}{2}(\sqrt{3} + i)$.

Exercice 7 *(1 point)* Dans les intervalles où les deux fonctions comparées sont définies,

$1 - \cos x$ est égal à :

A. $2\cos^2\dfrac{x}{2}$;

B. $\dfrac{1}{2}\sin^2\dfrac{x}{2}$;

C. $2\sin^2\dfrac{x}{2}$;

D. $\dfrac{2\tan^2\dfrac{x}{2}}{1 - \tan^2\dfrac{x}{2}}$;

E. $\dfrac{1}{2}\cos^2\dfrac{x}{2}$.

Exercice 8 *(1 point)* Dans les intervalles où les deux fonctions comparées sont définies,

$\cos\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right)$ est égal à :

A. $-\sin x$;

B. $\cos x$;

C. $\sin x$;

D. $\tan x$;

E. $-\cos x$.

Exercice 9 *(2 points)* Pour tout x réel, $\sin 3x$ est égal à :

A. $\sin x(4\cos^2 x - 1)$;

B. $4\sin^3 x - 3\sin x$;

C. $2\sin 2x \cdot \cos x$;

D. $\sin x(4\sin^2 x - 1)$;

E. $\sin x(2\cos 2x - 1)$.

Exercice 10 *(1 point)*

Une primitive de $\dfrac{1}{x^4}$ est :

A. $4\ln|x|$;

B. $\dfrac{1}{5x^5}$;

C. $-\dfrac{5}{x^5}$;

D. $-\dfrac{1}{3x^3}$;

E. $\dfrac{3}{x^3}$.

Exercice 11 *(2 points)*

$\displaystyle\int_1^5 \frac{dx}{1 - 2x}$ est égal à :

A. $\ln\dfrac{1}{3}$;

B. $\ln 9$;

C. $\dfrac{160}{81}$;

D. $-\ln 81$;

E. N'existe pas.

Exercice 12 *(1 point)*

Une primitive de $\cos 3x + \sin x$ est :

A. $-\dfrac{1}{3}\sin 3x + \cos x + 1$;

B. $-\dfrac{1}{3}\sin 3x - \cos x$;

C. $-3\sin 3x + \cos x + 2$;

D. $-3\sin 3x - \cos x$;

E. $\dfrac{1}{3}\sin 3x - \cos x + 3$.

Tournez la page S.V.P.

Exercice 13 *(1 point)*

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x + 3} =$$

A. $\frac{1}{3}$;

B. 1;

C. -1;

D. $+\infty$;

E. $-\infty$.

Exercice 14 *(2 points)*

$$\lim_{x \to -\frac{2}{3}} \frac{3x^3 + x^2 + x - 2}{3x - 2} =$$

A. $\frac{19}{9}$;

B. $\frac{19}{27}$;

C. $+\infty$;

D. $\frac{7}{9}$;

E. Autre réponse.

Exercice 15 *(1 point)*

$$\lim_{x \to 2} \frac{\ln x - \ln 2}{x - 2} =$$

A. 2;

B. $\frac{1}{2}$;

C. N'existe pas;

D. $\begin{cases} +\infty \text{ si } x \to 2 \text{ et } x > 2 \\ -\infty \text{ si } x \to 2 \text{ et } x < 2 \end{cases}$;

E. Autre réponse.

Exercice 16 *(2 points)* Le domaine de définition D de la fonction définie par $f(x) = \frac{\ln(x - 1)}{1 - \ln(4 - x)}$ est :

A. $]4 - e, +\infty[$;

B. $]1, +\infty[$;

C. $]-\infty, 1[$;

D. $]-\infty, 1[\cup]4, +\infty[$;

E. $]1, 4 - e[\cup]4 - e, 4[$.

Exercice 17 *(2 points)* Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et vérifiant, $\forall x \in \mathbb{R}, f(2 - x) = -f(x)$.

Soit (C) la courbe représentative de f. Alors :

A. La droite d'équation $x = 2$ est axe de symétrie de (C);

B. Le point A (1, 0) est centre de symétrie de (C);

C. Le point B (2, 0) est centre de symétrie de (C);

D. La droite d'équation $x = 1$ est axe de symétrie de (C);

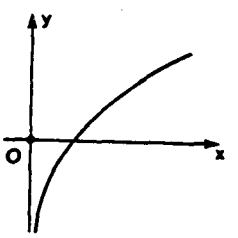
E. La fonction f est périodique.

Exercice 18 *(2 points)*

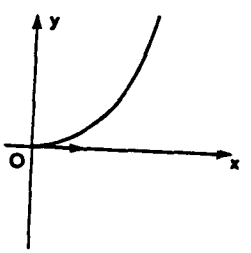
Soit f la fonction définie par : $f(x) = \begin{cases} x \ln x \text{ si } x > 0 \\ o \text{ si } x = 0 \end{cases}$

Parmi les 5 représentations graphiques suivantes quelle est celle de f au voisinage de O ?

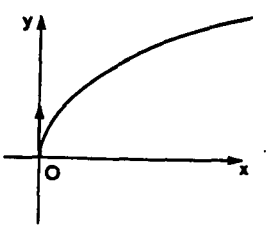
A)



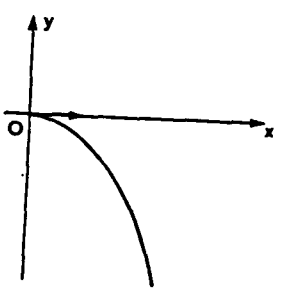
B)



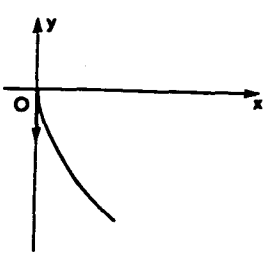
C)



D)



E)



Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 19 *(1 point)* Soit (D) la droite d'équation $y = 2x - 1$ et A le point de coordonnées $(1, -1)$. Alors la perpendiculaire à (D) passant par A a pour équation :

A. $y = -2x + 1$;

B. $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$;

C. $y = -\frac{1}{2}x + 1$;

D. $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$;

E. $y = \frac{1}{2}x + 2$.

EXERCICE 20 *(1 point)* Soit (E) la courbe d'équation $x^2 + y^2 - 6x + y + 7 = 0$. Alors (E) est :

A. La réunion de 2 droites ;

B. Un cercle de centre $\Omega\ (-6, 1)$ et de rayon $\sqrt{30}$.

C. Un cercle de centre Ω $\left(-3, \frac{1}{2}\right)$ et de rayon $\frac{3}{2}$;

D. Un cercle de centre Ω $\left(3, -\frac{1}{2}\right)$ et de rayon $\frac{3}{2}$;

E. L'ensemble vide.

EXERCICE 21 *(2 points)* Soit (C) le cercle de centre $(1, 2)$ passsant par le point B $(3, -1)$. Alors l'équation de la tangente en B au cercle (C) est :

A. $2x + 3y - 3 = 0$;

B. $2x - 3y - 9 = 0$;

C. $3x + 2y - 11 = 0$;

D. $3x + 2y - 7 = 0$;

E. Autre réponse.

EXERCICE 22 *(4 points)* Le nombre des solutions de l'équation $x \ln|x + 1| - 1 = 0$ est :

A. 0;

B. 1;

C. 2;

D. 3;

E. Autre réponse.

EXERCICE 23 *(3 points)* Soient a, b, c, d, 4 nombres réels quelconques vérifiant $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases}$.

Alors ces 4 nombres vérifient aussi :

A. $a^2 < b^2$;

B. $a - c < b - d$;

C. $ac < bd$;

D. $\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$;

E. Autre réponse.

EXERCICE 24 *(4 points)*

$\lim_{x \to -\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} + x) =$

A. 0;

B. $+\infty$;

C. $-\infty$;

D. $-\frac{1}{2}$;

E. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

TSVP.

EXERCICE 25 *(3 points)* Soit D le domaine de définition de la fonction f définie par $f(x) = |x| \ln(1 + 2\sin 2x)$.

Alors D contient l'ensemble :

A. $\left]-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right[\cup \left]\pi, \frac{3\pi}{2}\right[$;

B. $\left]0, \frac{7\pi}{12}\right[\cup \left]\frac{5\pi}{6}, \pi\right[$;

C. $\left]-\frac{\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}\right[\cup \left]\frac{11\pi}{12}, \frac{19\pi}{12}\right[$;

D. $\left]\pi, \frac{3\pi}{2}\right[\cup \left]\frac{10\pi}{6}, 2\pi\right[$;

E. $\left]-\frac{\pi}{3}, 0\right[\cup \left]\frac{\pi}{2}, \frac{4\pi}{3}\right[$.

EXERCICE 26 *(4 points)* Le polynôme P défini par

$P(x) = x^3 - 3x + m$ (m réel quelconque)

A. N'a aucune racine réelle, quel que soit m ;

B. A 3 racines réelles, quel que soit m ;

C. A 3 racines réelles quel que soit m appartenant à l'intervalle $]-2, 2[$;

D. A une seule racine réelle quel que soit m appartenant à $]-\infty, 2[$;

E. A une seule racine réelle quel que soit m appartenant à $]-2, +\infty[$.

EXERCICE 27 *(3 points)* Soit f la fonction définie par $f(x) = x - \frac{x^3}{3}$. Alors l'image de l'intervalle $\left]-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right[$ par f est l'intervalle :

A. $\left]-\infty, \frac{3}{8}\right]$;

B. $\left]-\frac{3}{8}, \frac{3}{8}\right[$;

C. $\left]-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right[$;

D. $\left[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right]$;

E. $\left]-\frac{2}{3}, +\infty\right[$.

EXERCICE 28 *(3 points)*

Si $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x \, dx = \frac{1}{64}$, alors n est égal à :

A. 6 ;

B. 5 ;

C. 4 ;

D. 3 ;

E. Autre réponse.

EXERCICE 29 *(3 points)*

x étant l'inconnue et a un paramètre, l'ensemble des solutions du système

$$\begin{cases} \cos x = \sin a \\ \sin x = -\cos a \end{cases}$$ est, $k \in \mathbb{Z}$:

A. $x = \frac{\pi}{2} - a + 2k\pi$;

B. $x = a - \frac{\pi}{2} + 2k\pi$;

C. $x = a + \frac{\pi}{2} + 2k\pi$;

D. $x = \frac{3\pi}{2} - a + k\pi$;

E. $x = a - \frac{\pi}{2} + k\pi$.

EXERCICE 30 *(4 points)*

On considère l'application f de $\mathbb{C} - \{i\}$ dans $\mathbb{C}$ définie par : $f(z) = \frac{2z - 4}{z - i}$. Soit m d'affixe $z = x + iy$ et M d'affixe $f(z)$ dans le plan complexe d'origine O. Pour que M décrive le cercle de centre O et de rayon 1, il faut et il suffit que m décrive la courbe d'équation :

A. $3x^2 - 3y^2 - 16x - 2y + 17 = 0$;

B. $3x^2 - 3y^2 + 16x + 2y + 17 = 0$;

C. $3x^2 + 3y^2 - 8x + 2y + 15 = 0$;

D. $3x^2 + 3y^2 - 16x + 2y + 15 = 0$;

E. Le problème n'admet pas de solution.

FIN

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail