Université Mohamed Boudiaf M'sila (2024/2025) ***Le 16/01/2025***
Institut de Gestion des Techniques Urbaines ***Durée*** $1h30mn$
Département Socle de commun

Examen du 1^{er} ***Semestre En Mathématiques 01***

QCM(Questions à choix multiples avec deux réponses correctes).

1- ***Soient f , g deux fonctions définies sur*** $\mathbb{R}$ ***, alors:***
- a. $f-2g$ *est une fonction définie sur* $\mathbb{R}$.
- b. $f^2\times g$ *est une fonction définie sur* $\mathbb{R}$.
- c. f/g^2 *est une fonction définie sur* $\mathbb{R}$.
- d. $\sqrt{f+g}$ *est une fonction définie sur* $\mathbb{R}$.

2- ***Le domaine de définition de la fonction f est:***
- a. $\mathbb{R}$ *,si la fonction* $f(x)=thx$
- b. $[1,+\infty[$ *,si la fonction* $f(x)=\sqrt{x^2-1}$
- c. $\mathbb{R}$ *,si la fonction* $f(x)=\exp(\frac{1}{x^2+1})$
- d. $[2,+\infty[$ *,si la fonction* $f(x)=\ln(x^3-8)$

3- ***Soit*** $f(x)=\ln(x-1)$ ***et*** $g(x)=\sqrt{x+1}$ ***, alors:***
- a. $D_f\cup D_g=[-1,+\infty[$.
- b. $D_{f\circ g}=[-1,+\infty[$.
- c. $D_{g\circ f}=]1,+\infty[$.
- d. $D_{f\times g}=]1,+\infty[$.

4- ***La fonction*** $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ ***est décroissante ssi:***
- a. *On a* $x\le y$ *qui implique* $f(x)\le f(y)$.
- b. *On a* $x\le y$ *qui implique* $f(x)\ge f(y)$.
- c. *On a* $x\ge y$ *qui implique* $f(x)\le f(y)$.
- d. *On a* $x\ge y$ *qui implique* $f(x)\ge f(y)$.

5- ***Quelles fonctions sont continues en x = 0 ?***
- a. $x\mapsto\frac{1}{x}$ *(inverse).*
- b. $x\mapsto|x|$ *(valeur absolue).*
- c. $x\mapsto E(x)$ *(partie entière).*
- d. $x\mapsto\sqrt{x}$ *(racine carrée).*

6- ***Quelles fonctions sont monotones ?***
- a. *sin(x).*
- b. *cos(x).*
- c. *tan(x).*
- d. *arctan(x).*

7- ***Quelles fonctions sont impaires ?***
- a. *sin(x).*
- b. *arcsin(x).*
- c. *cos(x).*
- d. *arccos(x).*

8- ***Quelles assertions peut-on déduire du théorème des valeurs intermédiaires ?***
- a. $\sin(x)-x^2+1$ *s'annule sur* $[0,\pi]$.
- b. x^5-30 *s'annule sur* $[2,3]$.
- c. $\ln(x+1)-x+1$ *s'annule sur* $[0,+\infty[$.
- d. $\exp(x)+\exp(-x)$ *s'annule sur* $[-1,1]$.

9- ***Soit la fonction*** $f(x)=xE(\frac{1}{x})$***, alors***
- a. $\lim_{x\to+\infty}f(x)=0$.
- b. $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$.
- c. $\lim_{x\to-\infty}f(x)=0$.
- d. $\lim_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$.

10- ***Soit la fonction*** $f(x)=\frac{x}{|x-1|}-\frac{3x-1}{|x^2-1|}$***, alors***
- a. $\lim_{x\to1}f(x)=1$.
- b. $\lim_{x\to1}f(x)=0$.
- c. $\lim_{x\to-1}f(x)=+\infty$.
- d. f *n'admet pas de limite en -1.*

11- ***Une équation de la tangente à*** C_f ***au point (1, 2) est:***
- a. $y=x+2$ *,si la fonction* $f(x)=2\sqrt{x}$.
- b. $y=x+1$ *,si la fonction* $f(x)=2\sqrt{x}$.
- c. $y=-2x+2$ *,si la fonction* $f(x)=\frac{2}{x}$.
- d. $y=-2x+4$ *,si la fonction* $f(x)=\frac{2}{x}$.

12- ***Soit*** $f(x)=x\sin(\pi x)-\ln(x)-1$ ***définie sur*** $]0,1]$ ***, alors***
- a. *f est bornée et atteint ses bornes.*
- b. *f est majorée.*
- c. *f est minorée.*
- d. *Il existe* $c\in]0,1]$ *tel que* $f(c)=0$.

13- ***La dérivée de la fonction f telle que***
- a. $f(x)=(2x+1)^2$ *est* $f'(x)=4(2x+1)$.
- b. $f(x)=e^{x^2-2x}$ *est* $f'(x)=2(x-1)e^{x^2-2x}$.
- c. $f(x)=(2x+1)^2$ *est* $f'(x)=2(2x+1)$.
- d. $f(x)=e^{x^2-2x}$ *est* $f'(x)=2e^{x^2-2x}$.

14- ***Soit la fonction*** $f(x)=|x-1|$***, alors***
- a. *f est derivable en 0.*
- b. *f est dérivable en 1.*
- c. *f n'est pas dérivable en 1.*
- d. *f n'est pas dérivable en 0.*

15- ***Soit l'équation*** $\cos(3x)=\sin(x)$ ***, alors***
- a. $x=\frac{\pi}{8}+\frac{\pi k}{2}$
- b. $x=\frac{\pi}{5}+\frac{\pi k}{3}$
- c. $x=\frac{\pi}{3}+2\pi k$
- d. $x=-\frac{\pi}{4}+\pi k$

16- ***Soit l'équation*** $\cos(3x+2\pi)=\cos(2x-\pi)$ ***, alors***
- a. $x=\frac{\pi}{5}+\frac{\pi k}{5}$
- b. $x=-3\pi+2\pi k$
- c. $x=-\frac{\pi}{5}+\frac{2\pi k}{5}$
- d. $x=\pi+\frac{2\pi k}{3}$

17- $x=\frac{\pi}{4}$ ***est une solution de l'équation:***
- a. $\tan(x)=-1$
- b. $\sin(x)=\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c. $\cos(x)=-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- d. $\tan(x)=1$

18- $x=\pi$ ***est une solution de l'équation:***
- a. $\cos(3x)=\cos(2x)$
- b. $\sin(3x)+\sin(x)=0$
- c. $\sin(x)=\tan(x)$
- d. $\tan(x)=0$

19- ***Soient a et b deux angles, alors:***
- a. $\cos(a+b)=\cos a.\cos b-\sin a.\sin b$
- b. $\sin(a+b)=\sin a.\cos b+\cos a.\sin b$
- c. $\cos(a+b)=\cos a.\cos b+\sin a.\sin b$
- d. $\sin(a+b)=\sin a.\cos b-\cos a.\sin b$

20- ***Dans l'ensemble des fonctions hyperboliques, on a:***
- a. $ch'x=shx$
- b. $ch^2x+sh^2x=1$
- c. $th'x=1-th^2x$
- d. $th(1)=0$