

Tests diagnostiques

Dr. LOUAAR Mohammed

Université Frères Mentouri Constantine 1

Faculté des sciences exactes

Département de mathématiques

Email : mohammed.louaar@umc.edu.dz



Table des matières

I - Tests diagnostiques	3
1. Test d'algèbre	3
2. Test : Géométrie analytique	4
3. Test : Fonctions	5
4. Test : Trigonométrie	6

Tests diagnostiques

I

1. Test d'algèbre

1. Calculez, sans calculatrice, chacune des expressions suivantes.

a) $(-3)^4$

b) -3^4

c) 3^{-4}

d) $\frac{5^{23}}{5^{21}}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

f) $16^{-3/4}$

2. Simplifiez chaque expression. Écrivez la réponse sans exposants négatifs.

a) $\sqrt{200} - \sqrt{32}$

b) $(3a^3b^3)(4ab^2)^2$

c) $\left(\frac{3x^{3/2}y^3}{x^2y^{-1/2}}\right)^{-2}$

3. Développez et simplifiez.

a) $3(x + 6) + 4(2x - 5)$

b) $(x + 3)(4x - 5)$

c) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})$

d) $(2x + 3)^2$

e) $(x + 2)^3$

4. Factorisez chaque expression.

a) $4x^2 - 25$

b) $2x^2 + 5x - 12$

c) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

d) $x^2 + 27x$

e) $3x^{3/2} - 9x^{1/2} + 6x^{-1/2}$

f) $x^2y - 4xy$

5. Simplifiez l'expression rationnelle.

a) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 2}$

b) $\frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 9} \cdot \frac{x + 3}{2x + 1}$

c) $\frac{x^2}{\frac{y^2 - 4}{y}} - \frac{x+1}{x+2}$
d) $\frac{\frac{x}{1} - \frac{y}{1}}{\frac{y}{x}}$

6. Rendez l'expression rationnelle et simplifiez.

a) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 2}$
b) $\frac{\sqrt{4+h} - 2}{h}$

7. Complétez le carré.

a) $x^2 + x + 1$
b) $2x^2 - 12x + 11$

8. Résolvez l'équation. (Cherchez seulement les solutions réelles.)

a) $x + 5 = 14 - \frac{1}{2}x$
b) $\frac{2x}{x+1} = \frac{2x-1}{x}$
c) $x^2 - x - 12 = 0$
d) $2x^2 + 4x + 1 = 0$
e) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$
f) $3|x-4| = 10$
g) $2x(4-x)^{-1/2} - 3\sqrt{4-x} = 0$

9. Résolvez chaque inégalité. Écrivez vos réponses sous forme d'intervalles.

a) $-4 < 5 - 3x \leq 17$
b) $x^2 < 2x + 8$
c) $x(x-1)(x+2) > 0$
d) $|x-4| < 3$
e) $\frac{2x-3}{x+1} \leq 1$

10. Les équations sont-elles vraies ou fausses ?

a) $(p+q)^2 = p^2 + q^2$
b) $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$
c) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$
d) $\frac{1+TC}{C} = 1+T$
e) $\frac{1}{x-y} = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$
f) $\frac{1/x}{a/x - b/x} = \frac{1}{a-b}$

2. Test : Géométrie analytique

1. Écrivez une équation de la droite qui passe par le point $(2, -5)$ et qui
a) est de pente -3 .
b) est parallèle à l'axe Ox .

- c) est parallèle à l'axe Oy .
 d) est parallèle à la droite $2x - 4y = 3$.
2. Cherchez une équation du cercle centré en $(-1, 4)$ et passant par le point $(3, -2)$.
3. Cherchez le centre et le rayon du cercle d'équation $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$
4. Soient $A(-7, 4)$ et $B(5, -12)$ deux points d'un plan.
- Quelle est la pente de la droite qui passe par A et B .
 - Cherchez une équation de la droite qui passe par A et B . Quels sont ses points d'intersection avec les axes?
 - Cherchez le point milieu du segment AB .
 - Quelle est la longueur du segment AB ?
 - Cherchez une équation de la médiatrice de AB .
 - Cherchez une équation d'un cercle dont AB est un diamètre.
5. Hachurez la région du plan Oxy définie par l'équation ou par les inégalités.
- $-1 \leq y \leq 3$
 - $|x| < 4$ et $|y| < 2$
 - $y < 1 - \frac{1}{2}x$
 - $y \geq x^2 - 1$
 - $x^2 + y^2 < 4$
 - $9x^2 + 16y^2 = 144$.

3. Test : Fonctions

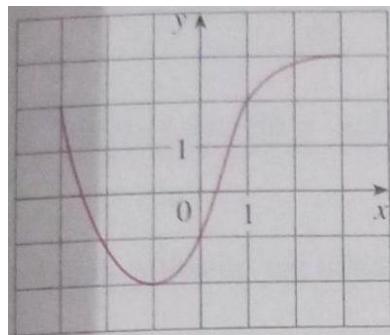


Figure pour Problème 1

- Vous voyez en haut le graphique d'une fonction f .
 - Quelle est la valeur $f(-1)$?
 - Que vaut $f(2)$?
 - Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) = 2$?
 - Cherchez les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = 0$
 - Déterminez le domaine de définition et l'ensemble image de f
- Pour $f(x) = x^3$, calculez le quotient différentiel $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ et simplifiez-le.
- Déterminez le domaine de définition de la fonction.
 - $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-2}$
 - $g(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^2+1}$
 - $h(x) = \sqrt{4-x} + \sqrt{x^2-1}$



4. Par quelles transformations du graphique de f obtient-on les graphiques des fonctions suivantes?
- $y = -f(x)$
 - $y = 2f(x) - 1$
 - $y = f(x - 3) + 2$
5. Esquissez à la main et sans l'aide d'une calculatrice les graphiques suivants.
- $y = x^3$
 - $y = (x + 1)^3$
 - $y = (x - 2)^3 + 3$
 - $y = 4 - x^2$
 - $y = \sqrt{x}$
 - $y = 2\sqrt{x}$
 - $y = -2$
 - $y = 1 + x^{-1}$
6. Soit $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{si } x \leq 0 \\ 2x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$
- Calculez $f(-2)$ et $f(1)$.
 - Faites le graphique de f .
7. Soit $f(x) = x^2 + 2x - 1$ et $g(x) = 2x - 3$. Définissez les fonctions suivantes
- $f \circ g$
 - $g \circ f$
 - $g \circ g \circ g$

4. Test : Trigonométrie

- Convertissez de degrés en radians.
 - 300°
 - -18°
- Convertissez de radians en degrés.
 - $5\pi/6$
 - 2
- Calculez la longueur de l'arc d'un cercle de 12 cm de rayon sous-tendu par un angle au centre de 30°
- Quelles sont les valeurs exactes?
 - $\operatorname{tg}(\pi/3)$
 - $\sin(7\pi/6)$
 - $\sec(5\pi/3)$
- Exprimez les longueurs a et b de la figure en termes de θ .
- Calculez $\sin(x + y)$ sachant que $\sin x = \frac{1}{3}$, $\sec y = \frac{5}{4}$ et que x et y sont compris entre 0 et π
- Démontrez les identités.
 - $\operatorname{tg} \theta \sin \theta + \cos \theta = \sec \theta$
 - $\frac{2 \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} = \sin 2x$
- Cherchez toutes les valeurs de x comprises entre 0 et 2π telles que $\sin 2x = \sin x$.
- Dessinez le graphique de la fonction $y = 1 + \sin 2x$ sans faire usage de la calculatrice.

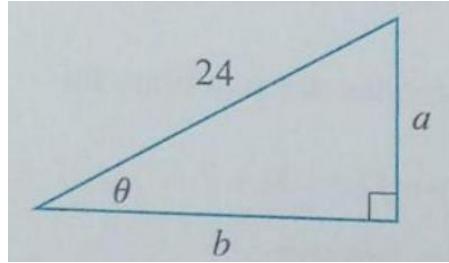


FIGURE POUR PROBLÈME 5