CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE

Questionnaire : RACINES CARRÉES

Classe de Troisième – Mathématiques – Thème : Calculs algébriques – Leçon 3

Nom et prénoms : ..... **Classe :** ..... **Note :** ..... / 20

Consignes : 20 questions, 1 point chacune. Pour les QCM (questions 1 à 12), une seule réponse est exacte : entoure la lettre correspondante. Pour les QCD (questions 13 à 20), réponds par **Vrai** ou **Faux** puis justifie brièvement. La calculatrice n'est pas autorisée.

PARTIE A – QCM (Questions à choix multiples) – 12 points

1. a désigne un nombre positif. La racine carrée de a, notée √a, est :

A. le nombre positif dont le carré est égal à a
B. la moitié de a
C. le nombre dont le double est égal à a
D. le nombre négatif dont le carré est égal à a

2. $(\sqrt{7})^2$ est égal à :

A. 49
B. 7
C. 3,5
D. 14

3. $\sqrt{((-2{,}3)^2)}$ est égal à :

A. $-2{,}3$
B. 2,3
C. 5,29
D. 0

4. La valeur absolue du nombre $-\sqrt{7}$, notée $|-\sqrt{7}|$, est :

A. $-\sqrt{7}$
B. $\sqrt{7}$
C. 7
D. 0

5. $\sqrt{(49 \times 100)}$ est égal à :

A. 7
B. 70
C. 700
D. 4 900

6. $\sqrt{12} \times \sqrt{3}$ est égal à :

A. 6
B. 36
C. 15
D. 9

7. Écrit sous la forme a√b avec b le plus petit possible, √125 est égal à :

A. 25√5
B. 5√5
C. 12,5
D. 5√25

8. √75 + √48 est égal à :

A. √123
B. 9√3
C. 9√6
D. 20,7

9. √(25/9) est égal à :

A. 25/3
B. 5/3
C. 5/9
D. 25/9

10. En écrivant 4/√15 sans radical au dénominateur, on obtient :

A. 4√15/15
B. 4/15
C. 4√15
D. √15/4

11. En écrivant 3/(3 + √5) sans radical au dénominateur, on obtient :

A. (9 − 3√5)/4
B. (9 + 3√5)/4
C. (9 − 3√5)/14
D. 3 − √5

12. Le produit (3√2 − √3)(3√2 + √3) est égal à :

A. 15
B. 21
C. 3
D. 15√6

PARTIE B – QCD (Questions à choix dichotomique : Vrai / Faux) – 8 points

13. Pour tous nombres positifs a et b, √(a + b) = √a + √b.

☐ Vrai ☐ Faux
Justification : .....

14. Pour tout nombre réel a, $\sqrt{(a^2)} = |a|$.

☐ Vrai ☐ Faux
Justification : .....

15. $\sqrt{((-\pi)^2)} = -\pi$.

☐ Vrai ☐ Faux
Justification : .....

16. $\sqrt{(3^8)} = 3^4 = 81$.

☐ Vrai ☐ Faux

Justification : .....

17. $\sqrt{(7^{11})} = 7^5\sqrt{7}$.

☐ Vrai ☐ Faux

Justification : .....

18. Pour tout réel x, $x^2 - 11 = (x - \sqrt{11})(x + \sqrt{11})$.

☐ Vrai ☐ Faux

Justification : .....

19. Pour tout réel x, $x^2 - 4/9 = (x - 2/3)^2$.

☐ Vrai ☐ Faux

Justification : .....

20. Un rectangle de longueur $2\sqrt{3} + 2$ et de largeur $2\sqrt{3} - 2$ (en cm) a pour aire 12 cm^2.

☐ Vrai ☐ Faux

Justification : .....

CORRIGÉ

PARTIE A – QCM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	B	B	B	A	B	B	B	A	A	A

1. Réponse A : le nombre positif dont le carré est égal à a

Définition : $\sqrt{a}$ est le nombre positif dont le carré est a. Par exemple $\sqrt{25} = 5$ car $5^2 = 25$.

2. Réponse B : 7

Pour a positif, $(\sqrt{a})^2 = a$. Donc $(\sqrt{7})^2 = 7$.

3. Réponse B : 2,3

Pour tout réel a, $\sqrt{(a^2)} = |a|$. Ici $|-2{,}3| = 2{,}3$.

4. Réponse B : $\sqrt{7}$

La valeur absolue d'un nombre est sa distance à zéro. Pour un réel négatif a, $|a| = -a$, donc $|-\sqrt{7}| = \sqrt{7}$.

5. Réponse B : 70

$\sqrt{(a \times b)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$: $\sqrt{49} \times \sqrt{100} = 7 \times 10 = 70$.

6. Réponse A : 6

$\sqrt{12} \times \sqrt{3} = \sqrt{(12 \times 3)} = \sqrt{36} = 6$.

7. Réponse B : $5\sqrt{5}$

$\sqrt{125} = \sqrt{(25 \times 5)} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$.

8. Réponse B : $9\sqrt{3}$

$\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ et $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$. Donc $\sqrt{75} + \sqrt{48} = 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$.

9. Réponse B : 5/3

$\sqrt{(a/b)} = \sqrt{a}/\sqrt{b}$: $\sqrt{25}/\sqrt{9} = 5/3$.

10. Réponse A : $4\sqrt{15}/15$

On multiplie le numérateur et le dénominateur par $\sqrt{15}$: $(4 \times \sqrt{15})/(\sqrt{15} \times \sqrt{15}) = 4\sqrt{15}/15$.

11. Réponse A : $(9 - 3\sqrt{5})/4$

On multiplie par l'expression conjuguée $3 - \sqrt{5}$: $3(3 - \sqrt{5})/((3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})) = (9 - 3\sqrt{5})/(9 - 5) = (9 - 3\sqrt{5})/4$.

12. Réponse A : 15

$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$: $(3\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = 18 - 3 = 15$.

PARTIE B – QCD

13. FAUX

Faux. Contre-exemple : a = 9 et b = 16 donnent $\sqrt{25} = 5$, alors que $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$. En général, $\sqrt{(a + b)} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$.

14. VRAI

Vrai. La racine carrée du carré d'un nombre est égale à la valeur absolue de ce nombre.

15. FAUX

Faux. $\sqrt{((-\pi)^2)} = |-\pi| = \pi$. Une racine carrée est toujours positive ou nulle.

16. VRAI

Vrai. $\sqrt{(a^{2n})} = a^n$: $8 = 2 \times 4$, donc $\sqrt{(3^8)} = 3^4 = 81$.

17. VRAI

Vrai. $\sqrt{(a^{2n+1})} = a^n\sqrt{a}$: $11 = 2 \times 5 + 1$, donc $\sqrt{(7^{11})} = 7^5\sqrt{7}$.

18. VRAI

Vrai. On utilise $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ avec $a = x$ et $b = \sqrt{11}$, car $(\sqrt{11})^2 = 11$.

19. FAUX

Faux. $x^2 - 4/9 = x^2 - (2/3)^2 = (x - 2/3)(x + 2/3)$. Le carré $(x - 2/3)^2$ contiendrait un terme en x.

20. FAUX

Faux. $A = (2\sqrt{3} + 2)(2\sqrt{3} - 2) = (2\sqrt{3})^2 - 2^2 = 12 - 4 = 8$ cm^2.