QUESTIONNAIRE 1 : QCM

Troisième – Mathématiques – Leçon 5 : CALCUL NUMERIQUE

Consigne : pour chaque question, une seule proposition est juste. Recopie le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse. **Barème :** 1 point par question (20 points). Unité de longueur : le centimètre sauf indication contraire.

1. Soient a et b deux nombres réels. « $a \geq b$ » équivaut à :

a) $a = b$ ou $a < b$
b) $a = b$ ou $a > b$
c) $a > b$

2. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ?

a) $81 < 81$
b) $7{,}4 < -119$
c) $8 \leq 8$

3. L'inégalité $2 < x \leq 4{,}5$ s'écrit sous forme d'intervalle :

a) $]2\ ;\ 4{,}5]$
b) $[2\ ;\ 4{,}5]$
c) $[2\ ;\ 4{,}5[$

4. L'inégalité $x \geq -4$ s'écrit sous forme d'intervalle :

a) $]-4\ ;\ +\infty[$
b) $[-4\ ;\ +\infty[$
c) $]-\infty\ ;\ -4]$

5. $x \in\ ]-\infty\ ;\ 3[$ équivaut à :

a) $x \leq 3$
b) $x > 3$
c) $x < 3$

6. Le centre de l'intervalle $]-3\ ;\ 2]$ est :

a) $-1/2$
b) $-5/2$
c) $1/2$

7. L'amplitude de l'intervalle $[-1\ ;\ 4]$ est :

a) 3
b) 5
c) 4

8. $[-3\ ;\ 5[\cap [3\ ;\ 7]$ est égal à :

a) $[3\ ;\ 5]$
b) $[-3\ ;\ 7]$
c) $[3\ ;\ 5[$

9. $[-3\ ;\ 5[\cup [3\ ;\ 7]$ est égal à :

a) $[-3\ ;\ 7]$
b) $[-3\ ;\ 7[$
c) $[3\ ;\ 5[$

10. $[-3 ; 1[\cap [4 ; 7]$ est égal à :

a) $[1 ; 4]$
b) $\varnothing$
c) $[-3 ; 7]$

11. Soient a, b, c des réels avec $a < b$ et $c > 0$. Alors :

a) $ac > bc$
b) $ac = bc$
c) $ac < bc$

12. Soient a, b, c des réels avec $a < b$ et $c < 0$. Alors :

a) $ac > bc$
b) $ac < bc$
c) $a + c > b + c$

13. On sait que $1,5 < a < 1,6$ et $2,2 < b < 2,3$. Un encadrement de $a + b$ est :

a) $1,7 < a + b < 3,9$
b) $3,7 < a + b < 3,9$
c) $3,3 < a + b < 3,68$

14. Avec les mêmes données, un encadrement de ab est :

a) $3,7 < ab < 3,9$
b) $0,3 < ab < 0,68$
c) $3,30 < ab < 3,68$

15. Comparaison de $2\sqrt{3}$ et $3\sqrt{2}$:

a) $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$
b) $2\sqrt{3} > 3\sqrt{2}$
c) $2\sqrt{3} = 3\sqrt{2}$

16. Comparaison de -9 et $-4\sqrt{5}$:

a) $-9 > -4\sqrt{5}$
b) $-9 < -4\sqrt{5}$
c) $-9 = -4\sqrt{5}$

17. Comparaison de $1/\sqrt{7}$ et $1/\sqrt{5}$:

a) $1/\sqrt{7} > 1/\sqrt{5}$
b) $1/\sqrt{7} = 1/\sqrt{5}$
c) $1/\sqrt{7} < 1/\sqrt{5}$

18. On donne $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$. L'encadrement de $\sqrt{2}$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 1 est :

a) $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$
b) $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$
c) $1 < \sqrt{2} < 2$

19. L'arrondi d'ordre 2 de $\sqrt{15} = 3,8729833\ldots$ est :

a) 3,88
b) 3,87
c) 3,9

20. On donne $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$. Un encadrement de $-\sqrt{2}$ est :

a) $-1,41 < -\sqrt{2} < -1,42$
b) $1,41 < -\sqrt{2} < 1,42$
c) $-1,42 < -\sqrt{2} < -1,41$

QUESTIONNAIRE 2 : QCD (questions à réponse directe)

Troisième – Mathématiques – Leçon 5 : CALCUL NUMERIQUE

Consigne : réponds directement à chaque question en justifiant brièvement par la propriété utilisée (intervalles, encadrements, comparaison, opérations sur les inégalités). **Barème :** 1 point par question (20 points). Unité de longueur : le centimètre sauf indication contraire.

1. Réponds par Vrai ou Faux : a) $0{,}2 \geq 2/10$; b) $4{,}1 > 2{,}53$; c) $7{,}4 < -119$; d) $81 < 81$.

2. Écris sous forme d'intervalles : $x \leq -1$; $x > 2{,}3$; $-1 < x \leq 6$.

3. Traduis à l'aide d'inégalités : $x \in]0\ ;\ 7]$; $x \in]\leftarrow;\ 3[$; $x \in [-2\ ;\ \rightarrow[$.

4. Détermine le centre et l'amplitude de l'intervalle $]-5\ ;\ 1[$.

5. Écris plus simplement : $]\leftarrow;\ 2[\cup\ ]-1\ ;\ 4]$.

6. Écris plus simplement : $[-1\ ;\ \rightarrow[\cap\ ]-4\ ;\ 0]$.

7. Écris plus simplement : $]-3\ ;\ 2] \cup\ ]2\ ;\ 5[$.

8. Écris plus simplement : $]-2\ ;\ 2] \cap [3\ ;\ 6]$.

9. ABC est un triangle isocèle en A avec $AB = x$ et $BC = 8$, où $4{,}5 < x < 4{,}6$. Exprime le périmètre P en fonction de x, puis encadre-le.

10. On donne $1{,}5 < a < 1{,}6$ et $2{,}2 < b < 2{,}3$. Encadre $a + b$.

11. Avec les mêmes données, encadre ab par deux décimaux d'ordre 2.

12. Avec les mêmes données, encadre $b - a$.

13. Compare $2\sqrt{5}$ et $3\sqrt{2}$.

14. Compare $5\sqrt{2}$ et 7.

15. Compare $-3\sqrt{3}$ et -5.

16. Compare $1/\sqrt{3}$ et $1/\sqrt{2}$.

17. Détermine le signe de $3\sqrt{2} - 5$.

18. Compare $2\sqrt{2} - 1$ et $3 - \sqrt{2}$ en étudiant le signe de leur différence.

19. Sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$ et $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$, encadre $3\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$ par deux décimaux d'ordre 2.

20. On donne $A = 1/(4 - 3\sqrt{2})$ et $B = 2 + 3\sqrt{2}/2$. (a) Écris A sans radical au dénominateur. (b) Calcule A + B.

CORRIGÉS

Questionnaire 1 (QCM) et Questionnaire 2 (QCD)

Corrigé du Questionnaire 1 – QCM

N°	Rép.	Bonne proposition	Justification
1	**b)**	a = b ou a > b	Par définition, a ≥ b signifie a = b ou a > b.
2	**c)**	8 ≤ 8	8 ≤ 8 est vraie car 8 = 8 ; 81 < 81 est fausse ; 7,4 > −119.
3	**a)**	]2 ; 4,5]	2 est exclu (ouvert) et 4,5 est inclus (fermé) :]2 ; 4,5].
4	**b)**	[−4 ; →[	−4 est inclus et x est supérieur à −4 : [−4 ; →[.
5	**c)**	x < 3	L'intervalle]←; 3[contient les nombres strictement inférieurs à 3.
6	**a)**	−1/2	Centre = (−3 + 2)/2 = −1/2.
7	**b)**	5	|−1 − 4| = |−5| = 5.
8	**c)**	[3 ; 5[	Éléments communs : de 3 (inclus) à 5 (exclu).
9	**a)**	[−3 ; 7]	La réunion va de −3 (inclus) à 7 (inclus) car 5 appartient à [3 ; 7].
10	**b)**	∅	Les deux intervalles sont disjoints : leur intersection est l'ensemble vide.
11	**c)**	ac < bc	Multiplier par un nombre positif conserve le sens de l'inégalité.
12	**a)**	ac > bc	Multiplier par un nombre négatif change le sens de l'inégalité.
13	**b)**	3,7 < a + b < 3,9	On ajoute membre à membre : 1,5 + 2,2 < a + b < 1,6 + 2,3.
14	**c)**	3,30 < ab < 3,68	Nombres positifs : 1,5 × 2,2 < ab < 1,6 × 2,3.
15	**a)**	2√3 < 3√2	$(2\sqrt{3})^2 = 12$ et $(3\sqrt{2})^2 = 18$; 12 < 18 et les nombres sont positifs.
16	**b)**	−9 < −4√5	$(-9)^2 = 81 > (-4\sqrt{5})^2 = 80$; pour des nombres négatifs l'ordre est contraire : −9 < −4√5.
17	**c)**	1/√7 < 1/√5	√7 > √5, et deux positifs sont rangés dans l'ordre contraire de leurs inverses.
18	**a)**	1,4 < √2 < 1,5	Ordre 1 : un chiffre après la virgule (l'ordre 2 donne 1,41 < √2 < 1,42).
19	**b)**	3,87	Le chiffre suivant (2) est inférieur à 5 : on garde 3,87.
20	**c)**	−1,42 < −√2 < −1,41	En multipliant par −1, le sens change : −1,42 < −√2 < −1,41.

Récapitulatif : 1-b ; 2-c ; 3-a ; 4-b ; 5-c ; 6-a ; 7-b ; 8-c ; 9-a ; 10-b ; 11-c ; 12-a ; 13-b ; 14-c ; 15-a ; 16-b ; 17-c ; 18-a ; 19-b ; 20-c

Corrigé du Questionnaire 2 – QCD

N°	Réponse et justification
1	a) **Vrai** (0,2 = 2/10) ; b) **Vrai** ; c) **Faux** (7,4 > −119) ; d) **Faux**.
2	**]←; −1]** ; **]2,3 ; →[** ; **]−1 ; 6]**.

N°	Réponse et justification
3	**$0 < x \leq 7$** ; **$x < 3$** ; **$x \geq -2$**.
4	Centre : $(-5 + 1)/2 = \mathbf{-2}$. Amplitude : $\lvert -5 - 1 \rvert = \mathbf{6}$.
5	Tout nombre inférieur à 4 est dans l'une des deux parties : **$]\leftarrow; 4]$**.
6	Éléments à la fois ≥ -1 et $\in]-4 ; 0]$: **$[-1 ; 0]$**.
7	2 appartient au premier intervalle, donc il n'y a pas de trou : **$]-3 ; 5[$**.
8	Aucun nombre n'est à la fois ≤ 2 et ≥ 3 : l'intersection est Ø (intervalles disjoints).
9	$P = 2x + 8$. De $4,5 < x < 4,6$ on tire $9 < 2x < 9,2$, donc **$17 < P < 17,2$**.
10	$1,5 + 2,2 < a + b < 1,6 + 2,3$, donc **$3,7 < a + b < 3,9$**.
11	Nombres positifs : $1,5 \times 2,2 < ab < 1,6 \times 2,3$, donc **$3,30 < ab < 3,68$**.
12	$b - a = b + (-a)$; $-1,6 < -a < -1,5$. Alors $2,2 - 1,6 < b - a < 2,3 - 1,5$, donc **$0,6 < b - a < 0,8$**.
13	$(2\sqrt{5})^2 = 20$ et $(3\sqrt{2})^2 = 18$; $20 > 18$, donc **$2\sqrt{5} > 3\sqrt{2}$** (nombres positifs).
14	$(5\sqrt{2})^2 = 50$ et $7^2 = 49$; $50 > 49$, donc **$5\sqrt{2} > 7$**.
15	$(-3\sqrt{3})^2 = 27$ et $(-5)^2 = 25$; $27 > 25$. Pour des nombres négatifs, l'ordre est contraire : **$-3\sqrt{3} < -5$**.
16	$3 > 2$, donc $\sqrt{3} > \sqrt{2}$; l'ordre des inverses est contraire : **$1/\sqrt{3} < 1/\sqrt{2}$**.
17	$(3\sqrt{2})^2 = 18 < 25 = 5^2$, donc $3\sqrt{2} < 5$ et **$3\sqrt{2} - 5 < 0$** (négatif).
18	$(2\sqrt{2} - 1) - (3 - \sqrt{2}) = 3\sqrt{2} - 4$. $(3\sqrt{2})^2 = 18 > 16 = 4^2$, donc $3\sqrt{2} > 4$ et la différence est positive : **$2\sqrt{2} - 1 > 3 - \sqrt{2}$**.
19	$3\sqrt{2}$: $4,242 < 3\sqrt{2} < 4,245$, soit $4,24 < 3\sqrt{2} < 4,25$. $-4\sqrt{3}$: $-6,93 < -4\sqrt{3} < -6,92$. En ajoutant : $4,24 - 6,93 < 3\sqrt{2} - 4\sqrt{3} < 4,25 - 6,92$, donc **$-2,69 < 3\sqrt{2} - 4\sqrt{3} < -2,67$**.
20	(a) $A = (4 + 3\sqrt{2}) / [(4 - 3\sqrt{2})(4 + 3\sqrt{2})] = (4 + 3\sqrt{2})/(16 - 18) = \mathbf{-(4 + 3\sqrt{2})/2}$. (b) $A + B = -2 - 3\sqrt{2}/2 + 2 + 3\sqrt{2}/2 = \mathbf{0}$: A et B sont opposés.