

Planche 1 – Intervalles et valeur absolue

Seconde • Chapitre 8 • 50 exercices – Intervalles, droites graduées, inéquations, valeur absolue

I Intervalles – Notations et représentations

Exercice 1 – Notation intervalle [Correction]

Écrire sous forme d'intervalle :

- $2 \leq x \leq 7$
- $-3 < x \leq 5$
- $x \geq 1$
- $x < -2$
- $-1 \leq x < 4$
- $x \in \mathbb{R}$

Exercice 2 – Inégalité depuis l'intervalle [Correction]

Écrire sous forme d'inégalité :

- $x \in [-3; 5]$
- $x \in]-1; 4[$
- $x \in [2; +\infty[$
- $x \in]-\infty; 3]$
- $x \in]-2; 6]$
- $x \in \mathbb{R}$

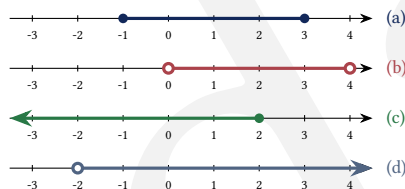
Exercice 3 – Droite graduée – représenter [Correction]

Représenter sur une droite graduée :

- $[-2; 4]$
- $] -1; 3[$
- $[0; +\infty[$
- $] -\infty; 2[$
- $[-3; 1[$

Exercice 4 – Lire une droite graduée [Correction]

Pour chaque droite graduée ci-dessous, donner la notation de l'intervalle représenté.



Exercice 5 – Appartenance – tester [Correction]

Pour $I =]-3; 5]$, dire si chaque nombre appartient à I : $-3; 0; 5; \sqrt{10}; -\frac{7}{2}; 4,99$.

Exercice 6 – Appartenance – trouver [Correction]

Trouver un nombre x tel que :

- $x \in [-2; 1]$ et $x \in \mathbb{N}$
- $x \in]0; 1[$ et $x \in \mathbb{Q}$
- $x \in]1; 2[$ et $x \notin \mathbb{Q}$
- $x \notin [-1; 3]$ et $x \in \mathbb{Z}$

Exercice 7 – Type d'intervalle [Correction]

Classer chaque intervalle (fermé, ouvert, semi-ouvert, non borné) : $[2; 7];]-1; 4[; [0; +\infty[;]-\infty; 5];]-3; 1]; \mathbb{R}$.

Exercice 8 – Vrai ou Faux [Correction]

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse :

- $3 \in]1; 5[$
- $5 \in]1; 5[$
- $\mathbb{N} \subset [0; +\infty[$
- $-2 \in [-2; 4]$
- $[1; 3] \subset [0; 4]$
- $] -\infty; 0[\subset \mathbb{R}$

Exercice 9 – Contexte – vitesse [Correction]

Sur une autoroute, la vitesse v (en km/h) doit satisfaire $50 \leq v \leq 130$.

- Écrire cela sous forme d'intervalle.
- Les vitesses 45, 90, 130, 131 sont-elles autorisées?
- Représenter sur une droite graduée.

Exercice 10 – Contexte – thermomètre [Correction]

Un médicament doit être conservé à une température T vérifiant $T \in [2; 8[$ (en °C).

- À 8°C, le médicament est-il bien conservé? Justifier.
- Écrire la condition sous forme d'inégalité.
- Représenter sur une droite graduée.

II Intersection et réunion

Exercice 11 – Intersection et réunion – 1 [Correction]

Calculer $I \cap J$ et $I \cup J$:

- $I = [-3; 5], J = [1; 7]$
- $I =]-2; 4], J = [0; 6[$
- $I = [-1; 3[, J =]2; 5]$

Exercice 12 – Intersection vide [Correction]

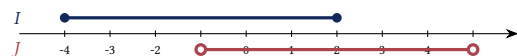
Calculer $I \cap J$:

- a) $I = [-5; -1], J = [2; 6]$
- b) $I =]-\infty; 0], J = [0; 3]$
- c) $I = [-3; 1[, J = [1; 4]$

Exercice 13 – Droite graduée – intersection [Correction]

Représenter sur une droite graduée, puis calculer $I \cap J$ et $I \cup J$:

$I = [-4; 2]$ et $J =]-1; 5[$



Exercice 14 – Intervalles infinis [Correction]

Calculer $I \cap J$ et $I \cup J$:

- a) $I =]-\infty; 3], J = [1; +\infty[$
- b) $I =]-\infty; -1[, J = [2; +\infty[$
- c) $I =]-\infty; 5[, J =]-\infty; 3]$

Exercice 15 – Problème – ensemble solution [Correction]

On donne $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -2\}$ et $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$.

- a) Écrire A et B sous forme d'intervalles.
- b) Calculer $A \cap B$ et $A \cup B$.
- c) Représenter sur une droite graduée.

III Inéquations et intervalles solutions

Exercice 16 – Inéquations simples [Correction]

Résoudre et donner les solutions sous forme d'intervalle :

- a) $2x - 1 \leq 5$ b) $3x + 2 > 8$
- b) $-x + 3 \geq -1$ d) $4 - 2x < 10$
- c) $5x - 3 \leq 2x + 9$ f) $3x - 7 > x + 1$

Exercice 17 – Inégalités doubles [Correction]

Résoudre :

- a) $1 \leq 2x - 1 < 7$
- b) $-3 < 3x + 3 \leq 9$
- c) $0 \leq 4 - 2x < 6$
- d) $-1 < \frac{x+1}{2} \leq 3$

Exercice 18 – Inéquation avec multiplication par négatif [Correction]

Résoudre (attention au sens de l'inégalité) :

- a) $-3x \geq 6$ b) $-\frac{x}{2} < 3$
- b) $4 - 2x > 0$ d) $3 - 5x \leq -7$

Exercice 19 – Contexte – budget [Correction]

Un étudiant a un budget B (en €) vérifiant $500 \leq B \leq 800$. Il dépense x € en loyer. Il lui reste $B - x$ €.

- a) Si $x = 350$, dans quel intervalle se trouve $B - 350$?
- b) Résoudre $B - x \geq 100$ pour $B = 500$.

Exercice 20 – Contexte – physique [Correction]

La période T (en secondes) d'un pendule satisfait $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ avec L en mètres et $g \approx 9,8$.

- a) Calculer T pour $L = 1, L = 0,5, L = 2$.
- b) Pour quelle valeur de L a-t-on $T \leq 2$?

IV Valeur absolue – Calcul

Exercice 21 – Calcul de valeur absolue [Correction]

Calculer :

- a) $|-8|$ b) $|5|$ c) $|0|$
- b) $|3 - 7|$ e) $|-2 - 5|$ f) $|4 - (-3)|$
- c) $|(-3)^2 - 10|$ h) $|\sqrt{4} - \sqrt{9}|$

Exercice 22 – Distance sur la droite [Correction]

Calculer la distance entre :

- a) $d(3, 7)$ b) $d(-2, 5)$
- b) $d(-4, -1)$ d) $d(0, -3)$
- c) $d(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ f) $d(\sqrt{2}, 3)$ (approché)

Exercice 23 – Propriétés de $|x|$ [Correction]

Vérifier sur des exemples puis justifier :

- a) $|ab| = |a||b|$ avec $a = 3, b = -2$
- b) $|a + b| \leq |a| + |b|$ avec $a = 5, b = -3$
- c) $|a - b| = |b - a|$ avec $a = 1, b = 4$

Exercice 24 – Simplification [Correction]

Simplifier (sans calculatrice) :

- a) $|3x|$ pour $x > 0$
- b) $|-2x|$ pour $x > 0$
- c) $|x - 1|$ pour $x > 1$
- d) $|x - 1|$ pour $x < 1$
- e) $|x^2|$ pour tout x

Exercice 25 – Contexte – erreur de mesure [Correction]

Un capteur mesure une longueur ℓ avec une erreur e . La vraie longueur L vérifie $|L - \ell| \leq e$.

- a) Si $\ell = 15,3$ cm et $e = 0,2$ cm, dans quel intervalle est L ?
- b) Calculer l'amplitude de cet intervalle.

V Équations et inéquations avec $|x - a|$

Exercice 26 – Équation $|x - a| = r$ [Correction]

Résoudre :

- a) $|x - 3| = 5$ b) $|x + 2| = 4$
- b) $|x - 1| = 0$ d) $|2x - 4| = 6$
- c) $|x| = 7$ f) $|x - 5| = \frac{3}{2}$

Exercice 27 – Inéquation $|x - a| \leq r$ [Correction]

Résoudre et donner le résultat sous forme d'intervalle :

- a) $|x - 2| \leq 5$ b) $|x + 3| \leq 1$
- b) $|x - 4| \leq 0$ d) $|2x - 1| \leq 3$
- c) $|x| \leq 6$ f) $|x - 7| \leq \frac{1}{2}$

Exercice 28 – Inéquation $|x - a| \geq r$ [Correction]

Résoudre :

- a) $|x - 1| \geq 3$ b) $|x + 2| \geq 5$
- b) $|x| \geq 4$ d) $|2x - 3| \geq 1$
- c) $|x - 5| \geq 0$ f) $|x + 1| \geq \frac{3}{2}$

Exercice 29 – Intervalle centré – écriture [Correction]

Écrire chaque intervalle sous la forme $|x - a| \leq r$:

- a) $[1; 7]$ b) $[-3; 3]$
- b) $[2; 8]$ d) $[-1; 5]$
- c) $[3; 9]$ f) $[-6; 2]$

Exercice 30 – Intervalle centré – identifier a et r [Correction]

Pour chaque inéquation, donner le centre a , le rayon r et l'intervalle solution :

- a) $|x - 4| \leq 2$ b) $|x + 1| \leq 3$
- b) $|x| \leq 5$ d) $|x - 10| \leq 0,1$

VI Python et algorithmes

Exercice 31 – Script Python – valeur absolue [Correction]

Analyser le script suivant :

```

1 def valeur_absolue(x):
2     if x >= 0:
3         return x
4     else:
5         return -x
6
7 # Tests
8 print(valeur_absolue(-5))
    
```

```

9 print(valeur_absolue(3))
10 print(valeur_absolue(0))
    
```

- a) Que renvoie ce script ?
- b) Modifier pour calculer $d(x, a)$.

Exercice 32 – Script Python – résoudre $|x - a| \leq r$ [Correction]

```

1 def resoudre_ineq(a, r):
2     """Donne l'intervalle solution de |x-a| <= r"""
3     borne_inf = a - r
4     borne_sup = a + r
5     return borne_inf, borne_sup
6
7 a = float(input("Centre a : "))
8 r = float(input("Rayon r : "))
9 inf, sup = resoudre_ineq(a, r)
10 print(f"Solution : [{inf} ; {sup}]")
    
```

- a) Exécuter mentalement pour $a = 3, r = 2$.
- b) Que se passe-t-il si $r < 0$? Corriger le script.

Exercice 33 – Script Python – distance [Correction]

Compléter le script pour calculer la distance entre deux réels et tester si cette distance est inférieure à un seuil s :

```

1 def distance(a, b):
2     return ??? # a compléter
3
4 a = float(input("Premier nombre : "))
5 b = float(input("Deuxieme nombre : "))
6 s = float(input("Seuil : "))
7
8 d = distance(a, b)
9 print(f"Distance : {d}")
10 if d <= s:
11     print("Les nombres sont proches.")
12 else:
13     print("Les nombres sont eloignes.")
    
```

Exercice 34 – Algorithme – recherche [Correction]

Écrire en Python un algorithme qui :

- a) Demande à l'utilisateur un nombre x .
- b) Teste si $x \in [-3; 5]$.
- c) Affiche le résultat.

Exercice 35 – Script Python – boucle et intervalles [Correction]

```

1 for x in range(-5, 6):
2     if abs(x - 2) <= 3:
3         print(x, "est dans l'intervalle")
4     else:
5         print(x, "est hors de l'intervalle")
    
```

- a) Quel intervalle le script teste-t-il ?
- b) Quelles valeurs entières sont affichées comme « dans l'intervalle » ?
- c) Modifier pour tester $|x + 1| \leq 2$.

VII Synthèse et problèmes

Exercice 36 – Synthèse – intervalles [Correction]

- a) Écrire $] - 5 ; 3]$ sous forme d'inégalité.
- b) Représenter $I = [-2 ; 4]$ et $J =]1 ; 6[$.
- c) Calculer $I \cap J$ et $I \cup J$.
- d) Résoudre $3x - 1 \leq 8$.

Exercice 37 – Synthèse – valeur absolue [Correction]

- a) Calculer $|-4|, |2 - 7|, d(-3, 5)$.
- b) Résoudre $|x - 4| = 3$.
- c) Résoudre $|x + 2| \leq 5$.
- d) Résoudre $|x - 1| \geq 4$.

Exercice 38 – Problème – encadrement [Correction]

On sait que $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$.

- a) Donner un encadrement de $2\sqrt{2}$.
- b) En déduire que $|\sqrt{2} - 1,415| \leq 0,005$.
- c) Quel est le centre et le rayon de cet intervalle ?

Exercice 39 – Problème – poids [Correction]

Un objet pèse m kg. On mesure $m = 5,3$ kg avec une précision de $\pm 0,1$ kg.

- a) Écrire la condition sur m avec une valeur absolue.
- b) Donner l'intervalle contenant m .
- c) Quel est le centre et l'amplitude de cet intervalle ?

Exercice 40 – Problème – géométrie [Correction]

Sur une droite, A est d'abscisse -2 et B d'abscisse 6 .

- a) Calculer $d(A, B)$.
- b) Trouver l'abscisse du milieu M de $[AB]$.
- c) Écrire l'ensemble des points P tels que $d(P, M) \leq 3$ sous forme d'intervalle.
- d) Vérifier que A et B sont sur la frontière de cet intervalle.

Exercice 41 – Problème – tolérance industrielle [Correction]

Une pièce mécanique doit mesurer $L_0 = 50$ mm avec une tolérance de $\pm 0,05$ mm.

- a) Écrire la condition d'acceptation sous forme d'inéquation avec $|\cdot|$.
- b) Donner l'intervalle des longueurs acceptables.
- c) Une pièce mesurant $49,96$ mm est-elle acceptable ?

Exercice 42 – Vrai / Faux [Correction]

- a) $|a| = a$ pour tout réel a .
- b) $|a - b| = |b - a|$ pour tous réels a, b .
- c) Si $|x| = 3$ alors $x = 3$.
- d) $|x^2| = x^2$ pour tout réel x .

- e) $|a + b| = |a| + |b|$ pour tous réels a, b .

Exercice 43 – Équation avec valeur absolue [Correction]

Résoudre :

- a) $|2x - 3| = 5$
- b) $|x + 4| = x + 4$
- c) $|3x - 1| = 2x + 1$ (discuter selon les cas)

Exercice 44 – Inéquation avec deux valeurs absolues [Correction]

Résoudre graphiquement sur une droite : $|x - 1| + |x + 3| = 6$ (interpréter en termes de distances)

Exercice 45 – Contexte – score [Correction]

Un joueur obtient un score s entre 0 et 100 . Le score cible est $c = 70$.

- a) Écrire « s est à moins de 10 points de 70 » avec $|\cdot|$.
- b) Donner l'intervalle des scores satisfaisants.
- c) Le score $s = 61$ est-il satisfaisant ?

Exercice 46 – Problème – deux points mobiles [Correction]

Deux fourmis A et B se déplacent sur une règle graduée. A est en position $a = t$ et B en position $b = 4 - t$ (avec $t \in [0; 4]$).

- a) Exprimer $d(A, B)$ en fonction de t .
- b) Pour quelles valeurs de t les fourmis sont-elles à dis-

tance ≤ 1 ?

Exercice 47 – Encadrement et valeur absolue [Correction]

On donne $3 < \pi < 3,2$.

- a) Quel est l'encadrement de 2π ?
- b) Montrer que $|\pi - 3,1| \leq 0,1$.
- c) Écrire l'intervalle $[3; 3,2]$ sous la forme $|x - a| \leq r$.

Exercice 48 – Problème – thermomètre [Correction]

Un thermomètre indique $T = 20,5^\circ\text{C}$ avec une incertitude de $\pm 0,3^\circ\text{C}$.

- a) Écrire la condition sur la vraie température T_v .
- b) Donner l'intervalle contenant T_v .
- c) Vérifier que $T_v = 20^\circ\text{C}$ est possible.

Exercice 49 – Club de maths – inégalité triangulaire [Correction]

Démontrer que $|a + b| \leq |a| + |b|$ en discutant les cas $a \geq 0, b \geq 0 / a \geq 0, b < 0 /$ etc.

Exercice 50 – Club de maths – généralisation [Correction]

- a) Résoudre $|x - a| \leq r$ en fonction de a et $r > 0$.
- b) Résoudre $|2x - b| \leq c$ en fonction de b et $c > 0$.
- c) En déduire : l'intervalle $[1; 5]$ correspond à quelle inéquation du type $|2x - b| \leq c$?

Rappel – Intervalle $[a; b]$: $a \leq x \leq b$. $A \cap B$: éléments communs. $A \cup B$: tous les éléments. $|x|$ = distance à 0 . $d(a, b) = |a - b|$. $|x - a| = r \Leftrightarrow x = a \pm r$. $|x - a| \leq r \Leftrightarrow x \in [a - r; a + r]$.

CORRIGÉ – PLANCHE 1 – CH.8

Intervalles, droites graduées, inéquations, valeur absolue

Correction 1 – Notation intervalle [Énoncé]

a) $[2; 7]$. b) $] - 3; 5]$. c) $[1; +\infty[$. d) $] - \infty; -2[$. e) $[-1; 4[$.
f) $] - \infty; +\infty[= \mathbb{R}$.

Correction 2 – Inégalité [Énoncé]

a) $-3 \leq x \leq 5$. b) $-1 < x < 4$. c) $x \geq 2$. d) $x \leq 3$.
e) $-2 < x \leq 6$. f) $x \in \mathbb{R}$.

Correction 3 – Droite graduée [Énoncé]

Tracés avec points pleins/creux selon les extrémités.

Correction 4 – Lire droite graduée [Énoncé]

(a) $[-1; 3]$. (b) $]0; 4[$. (c) $] - \infty; 2]$. (d) $] - 2; +\infty[$.

Correction 5 – Appartenance [Énoncé]

$-3 \notin I$ (exclu). $0 \in I$. $5 \in I$. $\sqrt{10} \approx 3,16 \in I$. $-\frac{7}{2} = -3,5 \notin I$.
 $4,99 \in I$.

Correction 6 – Trouver [Énoncé]

a) $0 \in [-2; 1] \cap \mathbb{N}$. b) $\frac{1}{2} \in]0; 1[\cap \mathbb{Q}$. c) $\sqrt{2} \approx 1,41$. d) $-2 \notin$
 $[-1; 3]$, $-2 \in \mathbb{Z}$.

Correction 7 – Type d'intervalle [Énoncé]

$[2; 7]$: fermé. $] - 1; 4[$: ouvert. $[0; +\infty[$: non borné (à droite).
 $] - \infty; 5]$: non borné (à gauche). $] - 3; 1]$: semi-ouvert. \mathbb{R} : non borné.

Correction 8 – Vrai/Faux [Énoncé]

a) V. b) F (5 exclu). c) V. d) V. e) V. f) V.

Correction 9 – Vitesse [Énoncé]

$v \in [50; 130]$. 45 : non ; 90 : oui ; 130 : oui ; 131 : non.

Correction 10 – Thermomètre [Énoncé]

$8 \notin]2; 8[$ (exclu). $2 \leq T < 8$. Point plein en 2, cercle en 8.

Correction 11 – \cap et \cup (1) [Énoncé]

a) $\cap = [1; 5]$, $\cup = [-3; 7]$. b) $\cap = [0; 4]$, $\cup =] - 2; 6[$.
c) $\cap =]2; 3[$, $\cup = [-1; 5]$.

Correction 12 – Intersection vide [Énoncé]

a) \emptyset . b) $\{0\}$ (un seul point, si fermé à gauche pour J). c) \emptyset (1
exclu de $[-3; 1[$ et inclus dans $[1; 4]$).

Correction 13 – Droite graduée [Énoncé]

$I \cap J =] - 1; 2]$. $I \cup J = [-4; 5[$.

Correction 14 – Intervalles infinis [Énoncé]

a) $\cap = [1; 3]$, $\cup = \mathbb{R}$. b) $\cap = \emptyset$, $\cup =] - \infty; -1[\cup]2; +\infty[$.
c) $\cap =] - \infty; 3]$, $\cup =] - \infty; 5[$.

Correction 15 – Ensemble solution [Énoncé]

$A =] - 2; +\infty[$, $B =] - \infty; 4]$. $A \cap B =] - 2; 4]$, $A \cup B = \mathbb{R}$.

Correction 16 – Inéquations simples [Énoncé]

a) $] - \infty; 3]$. b) $]2; +\infty[$. c) $] - \infty; 4]$. d) $] - 3; +\infty[$. e) $] - \infty; 4]$.

f) $]4; +\infty[$.

Correction 17 – Inégalités doubles [Énoncé]

a) $]1; 4[$. b) $] - 2; 2]$. c) $] - 1; 2]$. d) $] - 1; 5]$.

Correction 18 – Multiplication négative [Énoncé]

a) $] - \infty; -2]$. b) $] - 6; +\infty[$. c) $] - \infty; 2[$. d) $]2; +\infty[$.

Correction 19 – Budget [Énoncé]

a) $B - 350 \in [150; 450]$. b) $500 - x \geq 100 \Rightarrow x \leq 400$.

Correction 20 – Physique [Énoncé]

$T(1) \approx 2,01s$. $T(0,5) \approx 1,42s$. $T(2) \approx 2,84s$. $T \leq 2 \Rightarrow L \leq$
 $\frac{g}{\pi^2} \approx 0,99$ m.

Correction 21 – Valeur absolue [Énoncé]

a) 8. b) 5. c) 0. d) 4. e) 7. f) 7. g) 1. h) 1.

Correction 22 – Distance [Énoncé]

a) 4. b) 7. c) 3. d) 3. e) 4. f) $\approx 1,59$.

Correction 23 – Propriétés [Énoncé]

a) $|3 \times (-2)| = 6 = |3| \times |-2|$. b) $|5 + (-3)| = 2 \leq 8 = 5 + 3$.
c) $|1 - 4| = 3 = |4 - 1|$.

Correction 24 – Simplification [Énoncé]

a) $3x$. b) $2x$. c) $x - 1$. d) $1 - x$. e) x^2 .

Correction 25 – Erreur [Énoncé]

$L \in [15,1; 15,5]$. Amplitude : 0,4 cm.

Correction 26 – Équation $|x - a| = r$ [Énoncé]

a) $x = -2$ ou $x = 8$. b) $x = -6$ ou $x = 2$. c) $x = 1$. d) $x = -1$ ou $x = 5$. e) $x = \pm 7$. f) $x = 3,5$ ou $x = 6,5$.

Correction 27 – $|x - a| \leq r$ [Énoncé]

a) $[-3; 7]$. b) $[-4; -2]$. c) $\{4\}$. d) $[-1; 2]$. e) $[-6; 6]$. f) $[6,5; 7,5]$.

Correction 28 – $|x - a| \geq r$ [Énoncé]

a) $]-\infty; -2] \cup [4; +\infty[$. b) $]-\infty; -7] \cup [3; +\infty[$. c) $]-\infty; -4] \cup [4; +\infty[$. d) $]-\infty; 1] \cup [2; +\infty[$. e) \mathbb{R} . f) $]-\infty; -\frac{5}{2}] \cup [\frac{1}{2}; +\infty[$.

Correction 29 – Écriture $|x - a| \leq r$ [Énoncé]

a) centre 4, rayon 3 : $|x - 4| \leq 3$. b) centre 0, rayon 3 : $|x| \leq 3$. c) $|x - 5| \leq 3$. d) $|x - 2| \leq 3$. e) $|x - 6| \leq 3$. f) $|x + 2| \leq 4$.

Correction 30 – Centre et rayon [Énoncé]

a) $a = 4, r = 2, [2; 6]$. b) $a = -1, r = 3, [-4; 2]$. c) $a = 0, r = 5, [-5; 5]$. d) $a = 10, r = 0,1, [9,9; 10,1]$.

Correction 31 – Python – $|x|$ [Énoncé]

Affiche 5, 3, 0. Modifier : `return abs(x - a)`.

Correction 32 – Python – $|x - a| \leq r$ [Énoncé]

$a = 3, r = 2 : [1; 5]$. Si $r < 0$: ajouter `if r < 0 :`
`print("Erreur")`.

Correction 33 – Python – distance [Énoncé]

`return abs(a - b)`

Correction 34 – Algorithme [Énoncé]

```
x = float(input("x ? "))
if -3 <= x < 5:
    print("x appartient")
else:
    print("x n'appartient pas")
```

Correction 35 – Boucle [Énoncé]

Teste $|x - 2| \leq 3$ soit $x \in [-1; 5]$. Valeurs entières : $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$. Modifier : `abs(x + 1) <= 2`.

Correction 36 – Synthèse intervalles [Énoncé]

$-5 < x \leq 3$. Tracé. $\cap =]1; 4]$, $\cup = [-2; 6]$. $3x \leq 9 \Rightarrow x \leq 3$: $] -\infty; 3]$.

Correction 37 – Synthèse valeur absolue [Énoncé]

4; 5; 8. $x = 1$ ou $x = 7$. $[-7; 3]$. $x \leq -3$ ou $x \geq 5$.

Correction 38 – Encadrement [Énoncé]

$2,82 < 2\sqrt{2} < 2,84$. $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ centré en $1,415 \pm 0,005$.
 $a = 1,415, r = 0,005$.

Correction 39 – Poids [Énoncé]

$|m - 5,3| \leq 0,1$. $m \in [5,2; 5,4]$. Centre 5,3, amplitude 0,2.

Correction 40 – Géométrie [Énoncé]

$d(A, B) = |-2 - 6| = 8$. Milieu M : abscisse 2. $|x - 2| \leq 3 \Rightarrow x \in [-1; 5]$. $|-2 - 2| = 4 \neq 3$: A n'est pas sur la frontière. (Vérifier l'énoncé : le milieu est 2, rayon 4 : $[-2; 6]$. A et B sont bien les extrémités.)

Correction 41 – Tolérance [Énoncé]

$|L - 50| \leq 0,05$. $L \in [49,95; 50,05]$. $|49,96 - 50| = 0,04 \leq 0,05$: acceptable.

Correction 42 – Vrai/Faux [Énoncé]

a) F ($|-3| = 3 \neq -3$). b) V. c) F ($x = -3$ aussi). d) V. e) F en

général.

Correction 43 – Équations [Énoncé]

a) $x = -1$ ou $x = 4$. b) $|x + 4| = x + 4 \Leftrightarrow x + 4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -4$: $[-4; +\infty[$. c) Cas $3x - 1 \geq 0$ ($x \geq \frac{1}{3}$) : $3x - 1 = 2x + 1 \Rightarrow x = 2$. Cas $3x - 1 < 0$ ($x < \frac{1}{3}$) : $1 - 3x = 2x + 1 \Rightarrow x = 0$. $\mathcal{S} = \{0; 2\}$.

Correction 44 – Deux valeurs absolues [Énoncé]

$|x - 1| + |x + 3| = 6$: somme des distances à 1 et -3 . Ces deux points sont à distance 4. Les solutions vérifient : $x \leq -3$ ou $x \geq 1$ donne $|x + 3| + |x - 1| = (-x - 3) + (x - 1) = 0$ ou $(x + 3) + (x - 1) = 6$. Solution : $x = -4$ ou $x = 2$.

Correction 45 – Score [Énoncé]

$|s - 70| \leq 10$. $s \in [60; 80]$. $61 \in [60; 80]$: oui.

Correction 46 – Fourmis [Énoncé]

$d(A, B) = |t - (4 - t)| = |2t - 4|$. $|2t - 4| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 2t - 4 \leq 1 \Rightarrow \frac{3}{2} \leq t \leq \frac{5}{2}$.

Correction 47 – Encadrement π [Énoncé]

$6 < 2\pi < 6,4$. $|\pi - 3,1| \leq 0,1$ car $3 \leq 3,1 - 0,1$ et $3,2 \leq 3,1 + 0,1$. Centre 3,1, rayon 0,1 : $|x - 3,1| \leq 0,1$.

Correction 48 – Thermomètre [Énoncé]

$|T_v - 20,5| \leq 0,3$. $T_v \in [20,2; 20,8]$. $|20 - 20,5| = 0,5 > 0,3$: non possible.

Correction 49 – Inégalité triangulaire [Énoncé]

4 cas : $a, b \geq 0$: $|a + b| = a + b = |a| + |b|$. $a \geq 0, b < 0$: si $a \geq -b$: $|a + b| = a + b \leq a + (-b) = |a| + |b|$, etc.

Correction 50 – Généralisation [Énoncé]

$|x - a| \leq r \Leftrightarrow x \in [a - r; a + r]$. $|2x - b| \leq c \Leftrightarrow \frac{b-c}{2} \leq x \leq \frac{b+c}{2}$. $[1; 5]$: centre 3, rayon 2 : $|2x - 6| \leq 4$, soit $b = 6, c = 4$.