

Chapitre 11 – Corrections

Logique, automatismes et Python

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Nier un énoncé

« Il existe un réel x tel que $x^2 \leq 0$ ». C'est vrai pour $x = 0$, ce qui réfute l'énoncé initial.

Exercice 2 – Contre-exemple

Non : $x = -3$ est un contre-exemple. Les deux racines sont possibles.

Exercice 3 – Équivalence

On soustrait 5 puis divise par $2 \neq 0$; ces opérations sont réversibles. Réciproquement $2 \times 3 + 5 = 11$.

Exercice 4 – Et

L'intersection des deux conditions est $]1; 4]$.

Exercice 5 – Ou

La réunion est $] - \infty; -2[\cup]5; +\infty[$.

Exercice 6 – Image Python

$4^2 - 3 \times 4 + 2 = 6$.

Exercice 7 – Indices

$L[2]$ vaut 11 (troisième élément) et la longueur vaut 4.

Exercice 8 – Range

0, 1, 2, 3. La borne supérieure 4 est exclue.

Exercice 9 – Affectation

$a = 7$ et $b = 5$. L'affectation de b a mémorisé la valeur calculée alors ; b ne se met pas automatiquement à jour.

Exercice 10 – Somme

$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$.

Exercice 11 – Test

C'est une comparaison renvoyant un booléen. L'affectation s'écrit avec un seul signe égal.

Exercice 12 – Liste d'images

$[0, 1, 4, 9, 16]$. En Python : `[k*k for k in range(5)]`.

Exercice 13 – Valeur interdite

Vérifier que $x \neq 2$, sinon la division n'est pas définie.

Exercice 14 – Taux réciproque

$1/1,25 = 0,8$, soit une baisse de 20% ; on ne soustrait pas simplement les taux.

Exercice 15 – Tester n'est pas démontrer

Non. Cela fournit des observations finies ; une preuve doit couvrir tous les entiers annoncés.

Exercice 16 – Approfondissement : seuil

$u_n = 3 + 4n \geq 20 \iff n \geq 17/4$. Le premier entier est 5 ; $u_4 = 19$ et $u_5 = 23$.

Exercice 17 – Approfondissement : boucle infinie

Non : les valeurs restent positives et inférieures à 1, donc toujours inférieures à 10. La condition ne devient jamais fausse.

Exercice 18 – Approfondissement : moyenne

Additionner ses valeurs puis diviser par sa longueur. Le prérequis « non vide » évite une division par zéro.

Exercice 19 – Approfondissement : invariance

Ajouter 3 ne change pas le reste : il reste égal à 2. Après n tours, $u = 2 + 3n$.

Exercice 20 – Approfondissement : nombres flottants

La représentation binaire et les arrondis peuvent introduire une petite erreur. Selon le contexte, on teste une différence inférieure à une tolérance explicitée, sans confondre cette tolérance avec une égalité mathématique exacte.