Chapitre 07 – Exercices

Continuité et théorème des valeurs intermédiaires

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Valeurs intermédiaires

$f(x) = x^3 + x - 1$. Montrer que $f(x) = 0$ possède une unique solution réelle et la situer entre 0 et 1.

Exercice 2 – Valeurs intermédiaires

$f(x) = x^3 + x - 2$. Montrer que $f(x) = 0$ possède une unique solution réelle et la situer entre 0 et 2.

Exercice 3 – Valeurs intermédiaires

$f(x) = x^3 + x - 3$. Montrer que $f(x) = 0$ possède une unique solution réelle et la situer entre 0 et 3.

Exercice 4 – Valeurs intermédiaires

$f(x) = x^3 + x - 4$. Montrer que $f(x) = 0$ possède une unique solution réelle et la situer entre 0 et 4.

Exercice 5 – Valeurs intermédiaires

$f(x) = x^3 + x - 5$. Montrer que $f(x) = 0$ possède une unique solution réelle et la situer entre 0 et 5.

Exercice 6 – Fonction par morceaux

$f(x) = x + 1$ si $x < 1$, et $f(x) = 2x + a$ si $x \geq 1$. Déterminer a pour assurer la continuité en 1.

Exercice 7 – Fonction par morceaux

$f(x) = x + 2$ si $x < 1$, et $f(x) = 2x + a$ si $x \geq 1$. Déterminer a pour assurer la continuité en 1.

Exercice 8 – Fonction par morceaux

$f(x) = x + 3$ si $x < 1$, et $f(x) = 2x + a$ si $x \geq 1$. Déterminer a pour assurer la continuité en 1.

Exercice 9 – Fonction par morceaux

$f(x) = x + 4$ si $x < 1$, et $f(x) = 2x + a$ si $x \geq 1$. Déterminer a pour assurer la continuité en 1.

Exercice 10 – Fonction par morceaux

$f(x) = x + 5$ si $x < 1$, et $f(x) = 2x + a$ si $x \geq 1$. Déterminer a pour assurer la continuité en 1.

Exercice 11 – Bijection sur un intervalle

$f(x) = x^2 + 1$ sur $[0; +\infty[$. Déterminer son image, justifier une unique solution de $f(x) = 10$ et la calculer.

Exercice 12 – Bijection sur un intervalle

$f(x) = x^2 + 2$ sur $[0; +\infty[$. Déterminer son image, justifier une unique solution de $f(x) = 11$ et la calculer.

Exercice 13 – Bijection sur un intervalle

$f(x) = x^2 + 3$ sur $[0; +\infty[$. Déterminer son image, justifier une unique solution de $f(x) = 12$ et la calculer.

Exercice 14 – Bijection sur un intervalle

$f(x) = x^2 + 4$ sur $[0; +\infty[$. Déterminer son image, justifier une unique solution de $f(x) = 13$ et la calculer.

Exercice 15 – Bijection sur un intervalle

$f(x) = x^2 + 5$ sur $[0; +\infty[$. Déterminer son image, justifier une unique solution de $f(x) = 14$ et la calculer.

Exercice 16 – Approfondissement — Une limite de la conclusion

Une fonction continue vérifie $f(0) = -1$ et $f(2) = 1$. Peut-on déduire une solution unique à $f(x) = 0$? Donner un contre-exemple explicite à l'unicité.

Exercice 17 – Approfondissement — Une limite de la conclusion

Une fonction continue vérifie $f(0) = -2$ et $f(2) = 2$. Peut-on déduire une solution unique à $f(x) = 0$? Donner un contre-exemple explicite à l'unicité.

Exercice 18 – Approfondissement — Une limite de la conclusion

Une fonction continue vérifie $f(0) = -3$ et $f(2) = 3$. Peut-on déduire une solution unique à $f(x) = 0$? Donner un contre-exemple explicite à l'unicité.

Exercice 19 – Approfondissement — Une limite de la conclusion

Une fonction continue vérifie $f(0) = -4$ et $f(2) = 4$. Peut-on déduire une solution unique à $f(x) = 0$? Donner un contre-exemple explicite à l'unicité.

Exercice 20 – Approfondissement — Une limite de la conclusion

Une fonction continue vérifie $f(0) = -5$ et $f(2) = 5$. Peut-on déduire une solution unique à $f(x) = 0$? Donner un contre-exemple explicite à l'unicité.