

1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

Série N°1 : Généralités sur les fonctions

(La correction voir http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : Soit la fonction f de R dans R définie par : f(x) = -x^2 + 2x + 2

- 1) Calculer les images de -1/2 et sqrt(3) par f.
2) Montrer que : 1 + sqrt(2) est un antécédent de 1 par f
3) Déterminer les antécédents éventuels de 0 par f
4) Donner une interprétation géométrique du résultat de la question 3)

Exercice2 : Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f dans les cas suivants :

- 1) f(x) = x^3 / (2x-4)
2) f(x) = (x-5) / (2x^2-5x-3)
3) f(x) = 3x^2 - 1/x + sqrt(-x)
4) f(x) = sqrt(-3x+9) / (x+1)
5) f(x) = sqrt(-2x^2+2x+13) / (x^2-x-6)
6) f(x) = sqrt(x-3-x^2) / (3x^2+6x+5)
7) f(x) = sqrt(x+3-x) / (x-1)
8) f(x) = (-2x+6) / (x^2-2x+3)-2
9) f(x) = (2cos3xsinx) / (cosx(2sinx+1))

Exercice3 : Soit f la fonction numérique définie sur [-pi; pi] par : f(x) = sqrt(3tanx - sqrt(3))

Déterminer Df

Exercice4 : Soit f la fonction numérique tel que : f(x) = (2x-1)/(x+2) si x <= 0 ; f(x) = 3/(x^2-1) si x > 0

- 1) Calculer : f(0) ; f(2) ; f(-1)
2) Déterminer Df

Exercice5 : Soit f une fonction numérique définie de R sur R par : f(x) = ax^9 + bx^3 + cx + 11

Si on sait que : f(-3) = 8 calculer : f(3)

Exercice6 : Les fonction f et g définies respectivement par : f(x) = sqrt(x-1)/(x+3) et g(x) = sqrt(x-1)/sqrt(x+3)

Sont-elles égales ?

Exercice7 : Soient les deux fonctions : f(x) = (1+2x)/(1+x) et g(x) = (1-x)/(1-2x)

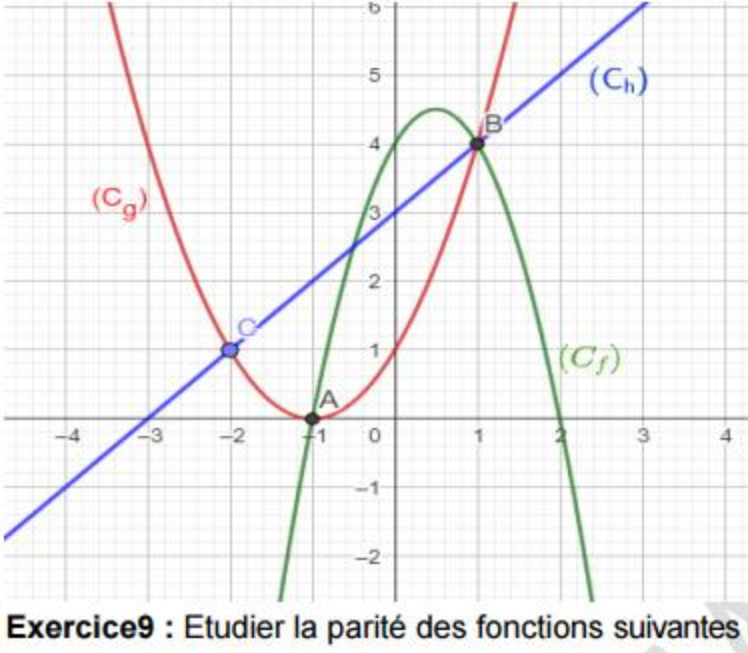
- 1) Comparer les fonctions f et g
2) En déduire une comparaison des nombres : a = 0,9999/0,9998 et b = 1,0002/1,0001

PROF: ATMANI NAJIB

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice 8 : Soient f ; g et h trois fonctions définies par Les courbes représentatives (Cf) et (Cg) et (Ch) si dessous :

Résoudre sur R l'inéquation : (g(x) \* h(x)) / f(x) >= 0



Exercice9 : Etudier la parité des fonctions suivantes définie par :

- 1) f(x) = |x| - sqrt(2x^2+4)
2) g(x) = (2+x)^2 - (2-x)^2
3) h(x) = sqrt(x-1)
4) k(x) = (2sinx) / (1-cosx)

Exercice10 : Soit la fonction f définie par : f(x) = -3x+2 si x in ]-inf; -1[ ; f(x) = x^2 - 2|x| si x in [-1, 1] ; f(x) = 3x+2 si x in ]1; +inf[

- 1) Déterminer une définition plus simplifiée de f
2) Etudier la parité de la fonction f et en déduire le domaine d'étude de f

Exercice11 : Soit la fonction définie par : f(x) = (|x|+1) / (2|x|-3)

(Cf) La courbe de f Dans le repère (0; i; j) orthonormé

Montrer que (Cf) symétrique par rapport à l'axe des ordonnées

Exercice12 : Soit f une fonction numérique tel que : f(x) = |x-2|-3

Etudier les variations de f et dresser le tableau de variations de f et déterminer les extremums de f

Exercice13 : Etudier les variations des fonctions définies par :

- 1) f(x) = x^2
2) g(x) = -1/2 \* x^2
3) h(x) = 2025x^2 + 5
4) k(x) = -5/x

Exercice14 : Soit la fonction f définie par : f(x) = 1/2 \* (|x+2| - |x-2|)

- 1) Déterminer le domaine de définition de f
2) Etudier la parité de la fonction f et en déduire le domaine d'étude de f.
3) Simplifier l'écriture de f dans les intervalles I = [0, 2] et J = [2; +inf[.

PROF: ATMANI NAJIB

4) Dresser son tableau de variation sur Df

5) Soit (Cf) la courbe de f .

a) Est ce que les points A(2;2) et B(1;2) et c(3;5) et D(3;2) appartiennent à la courbe (Cf)

b) Tracer la courbe (Cf) dans un repère : (0; i; j) orthonormé.

Exercice15 : Soit f une fonction numérique tel que : f(x) = 1/(x^2+1)

- 1) Déterminer Df
2) Démontrer que f est majorée sur R .
3) Démontrer que f est minorée sur R . Conclure

Exercice16 : Soit f une fonction numérique tel que : f(x) = (2x^2+3)/(x^2+1)

- 1) Déterminer Df
2) a) Démontrer que : f(x) <= 3 si x in R
b) Est ce que 3 est une valeur maximale de f ?
c) Démontrer que f est minorée par 2.
b) Est ce que 2 est une valeur minimale de f. ?

Exercice17 : Soit f une fonction numérique définie sur R par : f(x) = (4x+3)/sqrt(x^2+1)

- 1) Montrer que : forall x in R ; (4x+3)^2 <= 25(x^2+1)
2) En déduire que f est bornée

Exercice18 : Soit f une fonction numérique tel que : f(x) = x^2 + 2x\*sqrt(x) + x - 4

- 1) Démontrer que f admet une valeur minimale
2) Démontrer que f n'est pas majorée

Exercice19 : Soit f une fonction numérique tel que : f(x) = x^2 + 2x + 1

- 1) Préciser le domaine de définition de f
2) Soient x1 in R et x2 in R tel que : x1 != x2 Montrer que : T(x1; x2) = (f(x1) - f(x2)) / (x1 - x2) = x1 + x2 + 2
3) a) Montrer que f est strictement croissante sur [-1; +inf[
b) Montrer que f strictement décroissante sur ]-inf; -1]
4) Dresser le tableau de variation de f
5) a) En déduire que : pour tout x in R On a : 0 <= f(x)
b) En déduire que : pour tout x in [-1; 3] On a : 0 <= f(x) <= 16
c) En déduire que : pour tout x in [-5; -2] On a : 1 <= f(x) <= 16
6) Trouver les points d'intersection de la courbe (Cf) avec les axes du repère
7) Soit g la fonction définie sur R par : g(x) = x + 3
Tracer Les courbes représentatives de (Cf) et (Cg) dans le repère (0; i; j)

PROF: ATMANI NAJIB

8) Résoudre graphiquement et algébriquement l'équation : f(x) = g(x)

9) Résoudre graphiquement et algébriquement l'inéquation ; g(x) < f(x)

10) Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation : -x^2 - 2x + m - 1 = 0 avec : m in R

Exercice20 : Soit les fonctions f et g définies par : f(x) = 1/(sqrt(x^2-x)) et g(x) = x^2/(x^2+1)

- 1) Déterminer : Df et Dg
2) Déterminer la fonction g o f
3) Déterminer la fonction f o g

Exercice21 : Soit les fonctions f et g définies par :

f(x) = { 5x-4 si x <= 3 ; 3 si x > 3 } et g(x) = { x^2-10 si x > 1 ; x-5 si x <= 1 }

Calculer : (f o g o f)(7)

Exercice 22 : Soient f et g deux fonctions définies par : g(x) = sqrt(x-1) et f(x) = -x^2 + 2x + 1

(Cf) et (Cg) Les courbes représentatives de f et g

- 1) Vérifier que : (Cf) et (Cg) se coupent en : A(2; 1)
2) Déterminer les tableaux de variations de f et g
3) Tracer les courbes (Cf) et (Cg) dans un même repère (0; i; j)
4) Résoudre graphiquement l'inéquation x^2 - 2x - 1 + sqrt(x-1) < 0
5) Déterminer graphiquement les images de [0; 1] et [1; 2] par f
6) On considère la fonction h tel que : h(x) = sqrt(-x^2+2x)
a) Déterminer Dh
b) Vérifier que : h(x) = (g o f)(x) forall x in Dh
c) Étudier la monotonie de h dans : [0; 1] et [1; 2]

Exercice23 : Soient f et g deux fonctions définies par : g(x) = x^3 et f(x) = (9x-10)/(2x-3)

(Cf) ; (Cg) Les courbes représentatives de f et g

- 1) Montrer que : A(1; 1) et B(2; 8) sont des points d'intersections de (Cf) et (Cg)
2) Étudier les variations de f et donner son tableau de variation.
3) Déterminer le tableau de variations de g
4) Tracer les courbes (Cf) et (Cg) dans un même repère (0; i; j)

PROF: ATMANI NAJIB

5) Résoudre graphiquement sur R l'inéquation : (9x-10)/(2x-3) <= x^3

Exercice24 : Soit la fonction f définie par : forall x in R : f(x) = E(1/2 \* (x+3)) - 5

- 1) Calculer : f(6)
2) Résoudre dans R l'équation suivante : f(x) = 5

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe. C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

