

b. Tracer la tangente T en A à la courbe \mathcal{C} et placer le point d'intersection B de T et de l'axe des ordonnées. Quelle conjecture peut-on faire sur les coordonnées de B ?

2. Démonstration

- a. Soit a l'abscisse de A. Écrire une équation de T et démontrer la conjecture.
 b. Comment construire la tangente à la courbe \mathcal{C} en un point A autre que l'origine du repère.

42 Tangente à l'hyperbole H : $y = \frac{1}{x}$

1. Tracer H pour $x \in [-5; -0,2] \cup [0,2; 5]$.

2. Un exemple

- a. Déterminer une équation de la tangente à H au point $A_1(1; 1)$ et la tracer.
 b. En quel point coupe-t-elle l'axe des abscisses ?

3. Cas général

Soit A le point de H d'abscisse a , $a \neq 0$.

- a. Écrire une équation de la tangente à H en A.
 b. Déterminer son point d'intersection P avec l'axe (OI).
 c. Connaissant A, expliquer comment construire P.
 d. En déduire une construction géométrique de la tangente en A à H et la mettre en œuvre pour tracer les tangentes à H aux points d'abscisses $-5; -3; -2; -1; 2; 3$ et 5 .

43 La courbe $\mathcal{C} : y = x^3$ admet-elle des tangentes de coefficients directeurs 6 et -1 ?

44 ALGORITHMIQUE

Ce programme entré sur Xcas affiche comme résultat $\frac{600001}{100000}$. Quelle vérification peut-on faire ?

```
f(x) := x^2; a := 3;
h := 1; d1 := 1; d2 := 0;
tantque abs(d1-d2) > 0.0001 faire
d1 := (f(a+h) - f(a)) / h;
h := h / 10;
d2 := (f(a+h) - f(a)) / h;
ftantque;
afficher(d2);;
```

Dérivées et opérations

Pour chacun des exercices 45 à 54, on donne l'expression de $f(x)$. Préciser sur quelle partie de \mathbb{R} , la fonction f est dérivable et calculer $f'(x)$.

45 Somme

- a. $f(x) = x^2 + 1$ b. $f(x) = x^2 + \sqrt{x} + 4$
 c. $f(x) = x^3 + x$ d. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 3$

46 Produit par un réel

- a. $f(x) = 4x$ b. $f(x) = 5x^2$
 c. $f(x) = -3\sqrt{x}$ d. $f(x) = -\frac{2}{x}$

47 Somme et produit par un réel

- a. $f(x) = 2x^2 + 3x$ b. $f(x) = 2x + 1$
 c. $f(x) = -4x + 6$ d. $f(x) = 2x^2 - 5x$
 e. $f(x) = -x + 4$ f. $f(x) = 3x^5 - 2x^2$
 g. $f(x) = 2\sqrt{x} + 4x$ h. $f(x) = -x^3 + x^2\sqrt{2} + 4x$

48 Somme et produit par un réel

- a. $f(x) = \frac{4x-1}{3}$ b. $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x$
 c. $f(x) = \frac{x^2}{4} - 2x + 5$ d. $f(x) = \frac{x^4 + 3x^2 - 5x}{4}$

49 Produit de deux fonctions

- a. $f(x) = x\sqrt{x}$ b. $f(x) = x^2(2x+4)$
 c. $f(x) = 4x(x-5)$ d. $f(x) = x^3(x-\sqrt{x})$

50 Inverse

- a. $f(x) = \frac{1}{x-3}$ b. $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$
 c. $f(x) = \frac{2}{x+4}$ d. $f(x) = \frac{-5}{x^2+1}$

51 Quotient

- a. $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ b. $f(x) = \frac{2x^2}{x+3}$
 c. $f(x) = \frac{2x^2+5x+1}{x^2+1}$ d. $f(x) = \frac{2\sqrt{x}+3}{x}$

52 Calculs en vrac

- a. $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ b. $f(x) = \frac{2x+3}{x-2}$
 c. $f(x) = (2-x)\sqrt{x}$ d. $f(x) = \frac{1}{x^2+2}$

53 Calculs en vrac

- a. $f(x) = (2x+1)^2$ b. $f(x) = x^2(x+3)$
 c. $f(x) = \frac{1}{x^2}$ d. $f(x) = \frac{x^4}{4} - 3x^2 + \frac{x}{5} - 3$

54 Calculs en vrac

- a. $f(x) = x^3\sqrt{x}$ b. $f(x) = 2 - \frac{x}{x+6}$
 c. $f(x) = -\frac{3}{2x+3}$ d. $f(x) = \frac{x+1}{x^2-3}$

55 Contrôler les résultats des exercices 51 et 52 à l'aide d'un logiciel de calcul formel.

TICE