



## Exercices sur fonction inverse .

### Exercice 1 : inverse d'un nombre.

$x$  et  $y$  désignent des nombres réels.

Donner l'information la plus précise possible sur l'inverse du nombre.

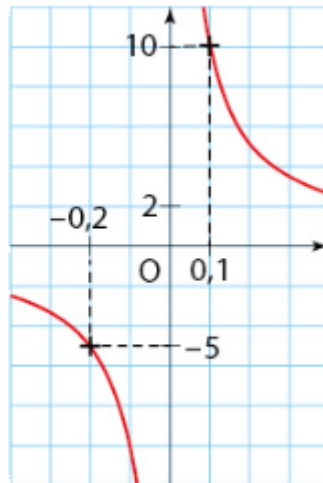
- a)  $x \geq 100$                       b)  $-4 \leq y \leq -2$

### Exercice 2 : courbe d'une fonction inverse.

Voici la courbe représentative de la fonction inverse.

S'aider de cette courbe pour donner l'information la plus précise possible sur le nombre  $\frac{1}{x}$ .

- a)  $x \geq 0,1$   
b)  $x \leq -0,2$   
c)  $0 < x < 0,1$   
d)  $0,1 \leq x \leq 0,2$



### Exercice 3 : tableau et étudier le signe de l'expression.

On se propose d'étudier le signe de l'expression  $\frac{x+2}{x-3} - 1$  selon les valeurs de  $x$ .

a) Recopier et compléter :

pour tout  $x \neq 3$ ,

$$\frac{x+2}{x-3} - 1 = \frac{x+2}{x-3} - \frac{\dots}{x-3}$$

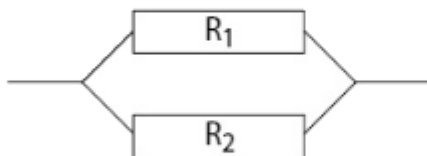
$$\frac{x+2}{x-3} - 1 = \frac{x+2 - (\dots)}{x-3}$$

$$\frac{x+2}{x-3} - 1 = \frac{\dots}{x-3}$$

b) En déduire le tableau de signes de  $\frac{x+2}{x-3} - 1$ .

#### Exercice 4 : résistance équivalente et fonction inverse.

Un électricien dispose de deux résistances  $R_1$  et  $R_2$ , l'une fixe de  $10 \Omega$ , l'autre pouvant varier de 0 à  $10 \Omega$ . Il associe ces deux résistances en parallèle.



$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

1. On note  $x$  la valeur de la résistance variable.

a) Démontrer que la valeur de la résistance équivalente  $R_e$  est donnée par :

$$R_e = \frac{10x}{x+10}$$

b) Afficher à l'écran de la calculatrice la courbe représentative de la fonction  $x \mapsto \frac{10x}{x+10}$  sur l'intervalle  $[0; 10]$ .

2. Déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles la valeur de la résistance équivalente est supérieure à  $4 \Omega$  :

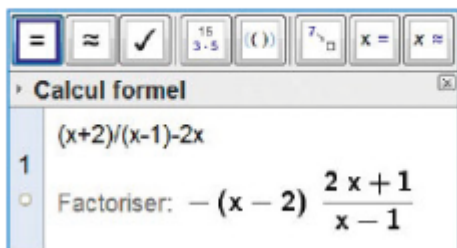
a) graphiquement ;      b) algébriquement.

#### Exercice 5 : calculatrice et étude des courbes avec conjecture.

$f$  et  $g$  sont les fonctions définies par :

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} \text{ pour } x \neq 1 \text{ et } g(x) = 2x.$$

- Afficher à l'écran de la calculatrice les courbes représentative de  $f$  et  $g$  (fenêtre :  $-3 \leq X \leq 6$ , pas 1 et  $-5 \leq Y \leq 7$ , pas 1).
- Conjecturer l'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) \leq g(x)$ .
- Démontrer cette conjecture avec l'affichage ci-dessous.



### Exercice 6 : etude d'un piston et fonction inverse.

À l'intérieur d'un piston, la pression  $P$ , en bars, et le volume  $V$ , en litres, suivent la loi :

$$P \times V = 1$$

- Expliquer pourquoi cette loi est liée à la fonction inverse.
- À l'intérieur du piston, le volume peut varier entre 0,5 et 5 litres.  
Quelles sont les valeurs possibles pour la pression ?

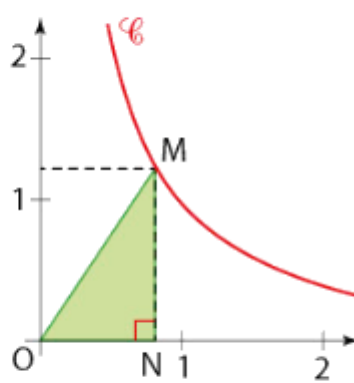


### Exercice 7 : exprimer des longueurs et aire d'un triangle.

$f$  est la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par :

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

On note  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé d'origine  $O$ . Pour tout nombre réel  $x$  de  $]0; +\infty[$ , on note  $M$  le point de  $\mathcal{C}$  d'abscisse  $x$  et  $N$  le point de coordonnées  $(x; 0)$ .



- Exprimer les longueurs  $ON$  et  $MN$  en fonction de  $x$ .
- Démontrer que l'aire du triangle  $OMN$  est constante.

### Exercice 8 : résoudre des inéquations et intervalles.

Résoudre dans l'intervalle  $I$ , chacune des inéquations.

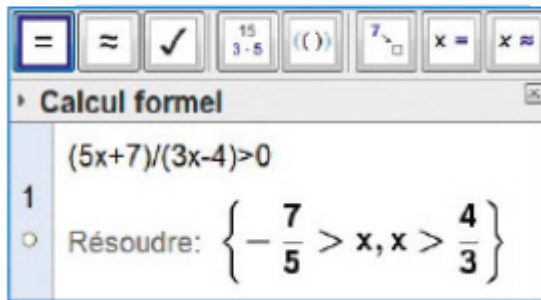
- $I = ]2; +\infty[$ ,  $\frac{1}{x-2} > 1$ ;
- $I = ]-\infty; -3[$ ,  $\frac{2}{x+3} < -4$ .

### Exercice 9 : résoudre une inéquation et étude d'un quotient.

- Utiliser un tableau pour étudier le signe du quotient  $\frac{2x-1}{3-x}$  selon les valeurs de  $x$ .
- En déduire la résolution de l'inéquation :
$$\frac{2x-1}{3-x} < 0$$
- Avec la calculatrice, contrôler graphiquement la réponse à la question **b**).

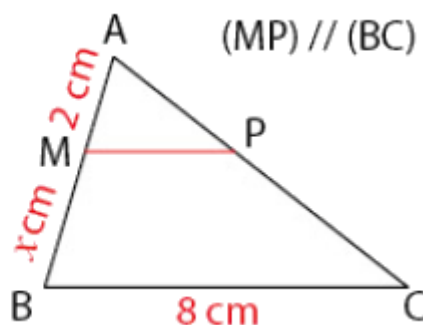
### Exercice 10 : calcul formel et fonction inverse.

Justifier l'affichage obtenu ci-dessous.



### Exercice 11 : triangles et fonction inverse.

Avec les données ci-contre, déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $MP \geq 6$  cm.



### Exercice 12 : justifier l'étude d'un quotient.

Marion affirme : « Le nombre  $\frac{x+5}{x-1}$  est inférieur à 10 lorsque je donne à  $x$  des valeurs supérieures à 2 ».  
Qu'en pensez-vous ? Justifier.

### Exercice 13 : tracer la courbe d'une fonction inverse et inéquations.

1. Dans un repère orthonormé, tracer la courbe représentative de la fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$ .
2. Utiliser le graphique pour déterminer les nombres réels  $x$  tels que :
  - a)  $0,5 < \frac{1}{x} < 2$
  - b)  $-3 \leq \frac{1}{x} \leq -1$

### Exercice 14 : fonction inverse et racines carrées.

$f$  est la fonction inverse.

Calculer l'image par  $f$  de chaque nombre réel sans laisser de racine carrée au dénominateur.

a)  $\sqrt{2}$       b)  $-\sqrt{3}$       c)  $2\sqrt{5}$

**Conseil**

Pour tout nombre réel  $a > 0$ ,

$$\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$$