



## 1. Fonction carré: variations

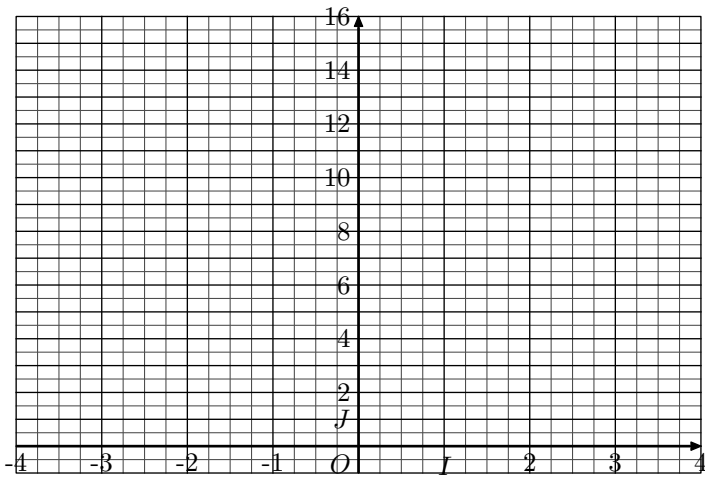
E.8285 Nous allons étudier la fonction carrée  $h$  définie par :

$$f : x \mapsto x^2$$

- 1 Donner l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  de la fonction carré.
- 2 a Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

|        |    |    |      |   |     |   |   |
|--------|----|----|------|---|-----|---|---|
| $x$    | -3 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 2 | 4 |
| $f(x)$ |    |    |      |   |     |   |   |

- b Tracer la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans le repère ci-dessous :



- 3 a Pour  $a$  et  $b$  non tous les deux nuls, établir l'égalité suivante :  $f(b) - f(a) = (b + a)(b - a)$ .
- b En déduire le sens de variation de la fonction carrée

sur  $\mathbb{R}_-$  et sur  $\mathbb{R}_+$ .

- 4 La courbe représentative de la fonction  $f$  possède-t-elle un axe de symétrie ou un centre de symétrie?

E.4853 Soit  $f$  la fonction carrée :

- 1 Compléter le tableau de valeurs suivant :

|        |     |             |                |   |   |                      |              |
|--------|-----|-------------|----------------|---|---|----------------------|--------------|
| $x$    | -10 | $-\sqrt{5}$ | $-\frac{3}{2}$ | 0 | 1 | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $1+\sqrt{2}$ |
| $f(x)$ |     |             |                |   |   |                      |              |

- 2 a Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres négatifs et de leurs carrés?
- b Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres positifs et de leurs carrés?

E.4865

### Proposition :

- Deux nombres positifs et leurs carrés sont comparés dans le même ordre.
- Deux nombres négatifs et leurs carrés sont comparés dans l'ordre contraire.

Comparer les couples de nombres suivants :

- a  $3\sqrt{3}$  ; 5
- b  $-\frac{1}{2\sqrt{5}}$  ;  $-\frac{1}{5}$
- c  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  ;  $\frac{3\sqrt{4}}{4}$
- d  $2+\sqrt{5}$  ; 3

## 2. Fonction carré: images d'intervalle

E.4817

**Définition :** on appelle **image de l'intervalle  $[a; b]$  par la fonction  $f$** , l'ensemble constitué des images de tous les éléments de l'intervalle  $[a; b]$ .

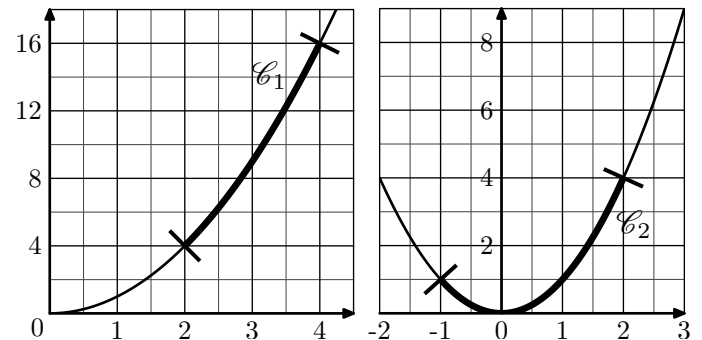
### Exemple :



Voici deux animations pour mieux appréhender l'image d'intervalle.



Les deux graphiques ci-dessous présente deux parties  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$  de la courbe représentative de la fonction carrée :

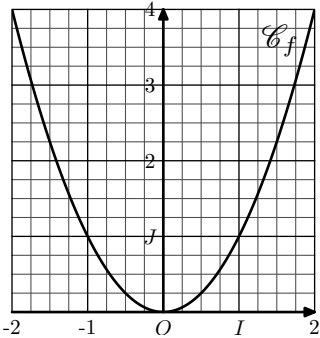


- 1 a Déterminer l'ensemble de nombres formé par toutes les abscisses des points de la courbe  $\mathcal{C}_1$ .
- b Déterminer l'ensemble de nombres formé par toutes les ordonnées des points de la courbe  $\mathcal{C}_1$ .
- c En déduire l'image de l'intervalle  $[2; 4]$ .
- 2 a Déterminer l'ensemble de nombres formé par toutes

les abscisses des points de la courbe  $\mathcal{C}_2$ .

- (b) Déterminer l'ensemble de nombres formé par toutes les ordonnées des points de la courbe  $\mathcal{C}_2$ .
- (c) En déduire l'image de l'intervalle  $[-1; 2]$ .

E.416   



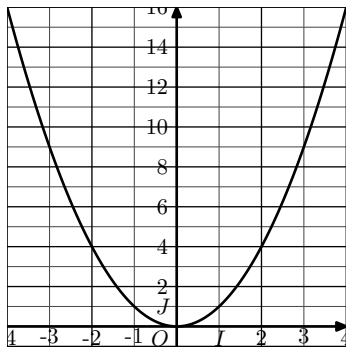
Dans le plan muni d'un repère  $(O; I; J)$  orthonormé, on considère la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentative de la fonction carrée.

Graphiquement et sans justification, donner l'image de chacun des intervalles ci-dessous par la fonction  $f$ :

- (a)  $[2; 5]$  (b)  $[-3; -1]$  (c)  $[2, 1; 3[$  (d)  $] -4; -1, 5]$

E.9365    Ci-dessous dans un repère, est donnée la courbe représentative de la fonction carrée:

- (1) (a) Donner les deux intervalles  $I$  et  $J$  tels que:  
 $I \subset \mathbb{R}_- ; J \subset \mathbb{R}_+ ; I \cup J = [-1; 5]$
- (b) En déduire l'image de l'intervalle  $[-1; 5]$  par la fonction  $f$ .



- (2) Sans justification, donner l'image des intervalles suivants par la fonction carrée:

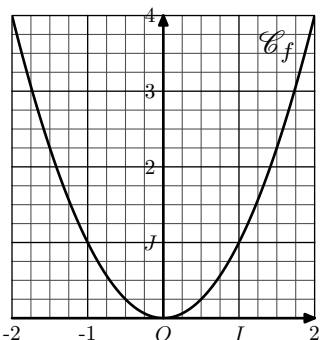
- (a)  $] -4; 2]$
- (b)  $] -1; 3[$

### 3. Fonction carré: équations et inéquations

E.9367    Résoudre les équations:

- (a)  $x^2 = 2$  (b)  $x^2 = 0$  (c)  $x^2 = -1$

E.9361   



On considère la fonction carrée notée  $f$  dont la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans un repère  $(O; I; J)$  est donnée ci-dessous:

Graphiquement et sans justification, donner l'ensemble des solutions des inéquations suivantes:

- (a)  $f(x) \leq 1$  (b)  $f(x) \geq 2$  (c)  $f(x) < 3$  (d)  $f(x) > 4$

E.9375    On note  $f$  la fonction carrée. Sans justification, donner les ensembles de solutions, sous forme

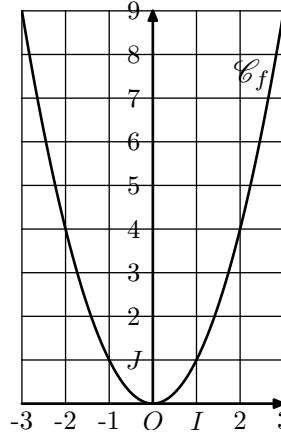
E.2692    Donner, sans justification, les images des intervalles suivants par la fonction carrée:

- (a)  $] 2; 3]$  (b)  $] -5; -1]$  (c)  $] -2; 4]$

E.2831    Donner, sans justification, l'image des intervalles suivants par la fonction carrée:

- (a)  $[\sqrt{3}; 5]$  (b)  $] -\frac{1}{2}; -\frac{3}{7}[$  (c)  $[-\frac{\sqrt{10}}{2}; \frac{7}{3}[$

E.2081    Dans le plan muni d'un repère  $(O; I; J)$  orthonormal, est donnée ci-dessous la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentative de la fonction carrée:



Sans justification, recopier et compléter les assertions suivantes:

- (1) Si  $x \in [1; 3[$   
alors  $x^2 \in \dots\dots$
- (2) Si  $x \in ] -1; 2]$   
alors  $x^2 \in \dots\dots$
- (3) Si  $x \in [-3; -2] \cup [2; 3[$   
alors  $x^2 \in \dots\dots$
- (4) Si  $x \in ] -\sqrt{11}; -2] \cup [\sqrt{2}; \sqrt{7}]$   
alors  $x^2 \in \dots\dots$

simplifiée, des inéquations:

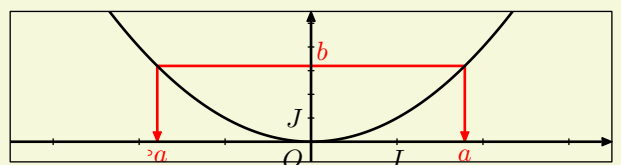
- (a)  $f(x) \leq 10^{16}$  (b)  $f(x) \geq \frac{9}{4}$  (c)  $f(x) > \pi$

**Remarque:** on pourra s'appuyer sur une résolution graphique.

E.9374    Pour chaque question, donner le plus grand ensemble de nombres vérifiant l'inégalité ou l'encadrement:

- (a)  $x^2 < 3$  (b)  $x^2 \geq 1$  (c)  $2 \leq x^2 \leq 4$

**Remarque:** on s'appuyera sur des calculs et sur une résolution graphique en s'aidant de la courbe de la fonction carrée:



## 4. Fonction inverse : variations

**E.8284** 📏 📐 📚 Nous allons étudier la fonction inverse  $f$  définie par :

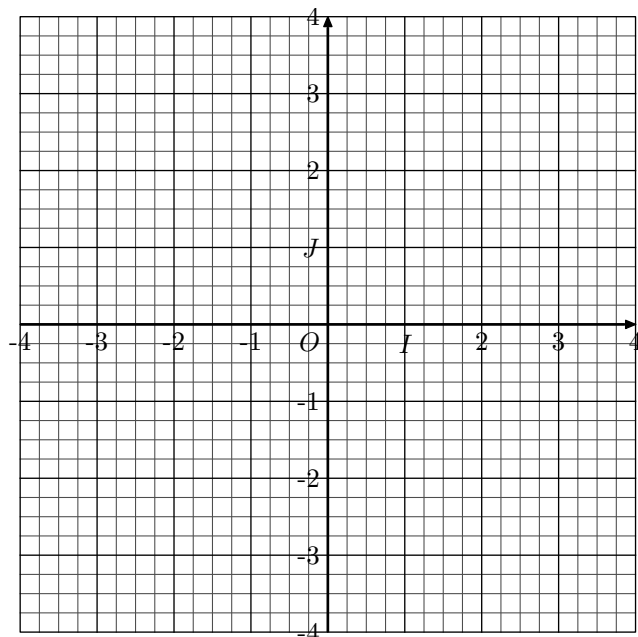
$$f : x \mapsto \frac{1}{x}$$

1 Donner l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  de la fonction inverse.

2 a Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

|        |    |    |    |      |      |   |   |   |
|--------|----|----|----|------|------|---|---|---|
| $x$    | -4 | -2 | -1 | -0,5 | 0,25 | 1 | 2 | 4 |
| $f(x)$ |    |    |    |      |      |   |   |   |

b Tracer la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans le repère ci-dessous :



3 a Pour  $a$  et  $b$  non tous les deux nuls, établir l'égalité suivante :  $f(b) - f(a) = \frac{a-b}{a \cdot b}$ .

b En déduire le sens de variation de la fonction inverse sur  $\mathbb{R}_+^*$ .

4 La courbe représentative de la fonction  $f$  possède-t-elle un axe de symétrie ou un centre de symétrie?

**E.4854** 📏 📐 📚

1 Soit  $f$  la fonction qui, à tout nombre non-nul, renvoie son inverse.

Compléter le tableau avec les valeurs décimales des images arrondies au centième près :

|        |     |    |    |      |     |      |   |
|--------|-----|----|----|------|-----|------|---|
| $x$    | -10 | -3 | -2 | -0,5 | 0,2 | 0,75 | 2 |
| $f(x)$ |     |    |    |      |     |      |   |

2 a Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres négatifs et de leurs inverses?

b Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres positifs et de leurs inverses?

**E.340** 📏 📐 📚 Soient  $a$  et  $b$  deux nombres strictement positifs.

1 Pour  $a \neq b$ , exprimer la différence ci-dessous sous la forme d'un quotient :  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ .

2 Supposons que  $b < a$  :

a Déterminer le signe de :  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ .

b Comparer :  $\frac{1}{a}$  et  $\frac{1}{b}$ .

**E.9381** 📏 📐 📚 Comparez les couples de nombres suivants :

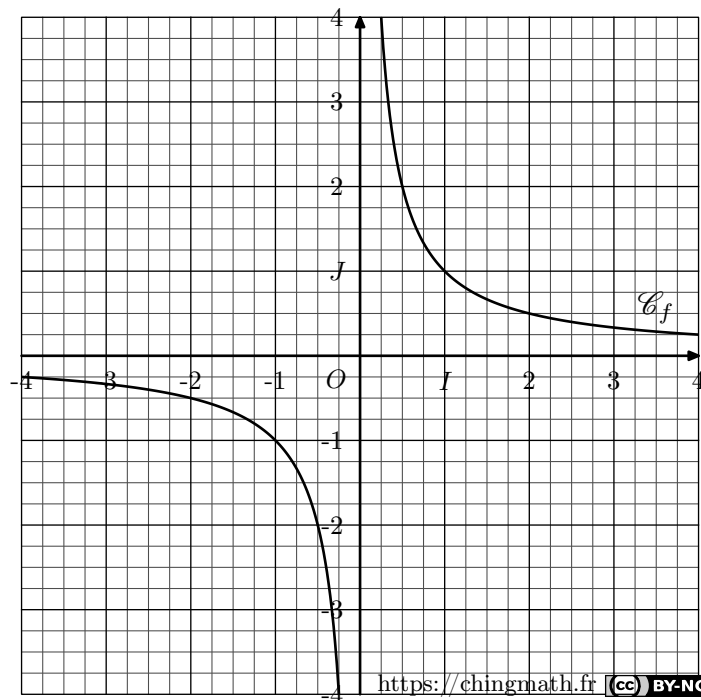
a  $\frac{1}{3} ; \frac{1}{6}$

b  $\frac{1}{\pi} ; \frac{1}{3}$

c  $-\frac{1}{5,15} ; -\frac{1}{5,105}$

## 5. Fonction inverse : images d'intervalle

**E.2818** 📏 📐 📚 On considère la fonction inverse notée  $f$  dont la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans un repère  $(O; I; J)$  est donnée ci-dessous :



Graphiquement et sans justification, donner l'image par la fonction  $f$  des intervalles suivants :

- (a)  $[1; 2]$  (b)  $] -3; -0,5[$  (c)  $[0,25; 4[$

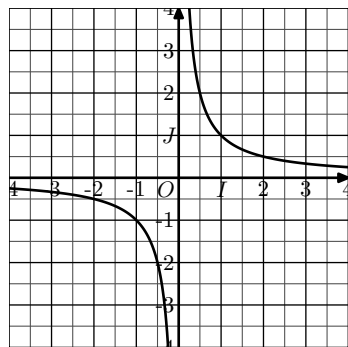
**E.9363** Donner, sans justification, l'image des intervalles suivants par la fonction inverse :

- (a)  $] -4; -1[$  (b)  $[2; \frac{5}{2}]$  (c)  $]0,0001; 1,5]$

**E.9373** Sans justification, donner l'image des intervalles ci-dessous par la fonction inverse :

- (a)  $[10^{-1}; 10^5]$  (b)  $]10^{-10}; 10^{-9}]$  (c)  $[-10^6; -10^5[$

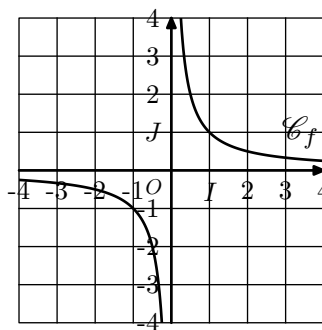
**E.2161** On considère les représentations ci-dessous des fonctions carrées et inverses dans les repères ci-dessous :



À l'aide des représentations graphiques ci-dessus, déterminer les images des ensembles suivant par la fonction inverse :

- (a)  $] -3; -1]$   
 (b)  $[\frac{1}{9}; \frac{1}{2}]$   
 (c)  $[-1; 0[ \cup ]0; 1]$

**E.9366** Dans un repère  $(O; I; J)$  orthonormaux, est donnée la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentative de la fonction inverse :



Compléter, sans justification, les assertions suivantes :

- (1) Si  $x \in ]2; 4]$   
 alors  $\frac{1}{x} \in \dots\dots$   
 (2) Si  $x \in ]0; 2]$   
 alors  $\frac{1}{x} \in \dots\dots$   
 (3) Si  $x \in ]-\infty; -\frac{1}{2}]$   
 alors  $\frac{1}{x} \in \dots\dots$

**E.9364** Donner, sans justification, les images des intervalles suivants par la fonction inverse :

- (a)  $[1; 2[$  (b)  $]0; 5[$  (c)  $[3; +\infty[$

**E.9376** On considère la fonction inverse notée  $f$ .

Sans justification, donner les images des intervalles ci-dessous par la fonction  $f$  :

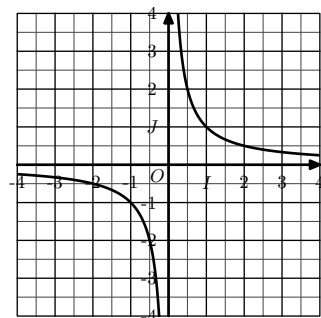
- (a)  $]3; +\infty[$  (b)  $] -\infty; -1]$  (c)  $]0; \frac{1}{2}[$

## 6. Fonction inverse : équation et inéquation

**E.9368** Résoudre les équations suivantes :

- (a)  $\frac{1}{x} = 2$  (b)  $\frac{1}{x} = 0$  (c)  $\frac{1}{x} = -4$

**E.9362**



On considère la fonction inverse notée  $f$  dont la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans un repère  $(O; I; J)$  est donnée ci-contre :

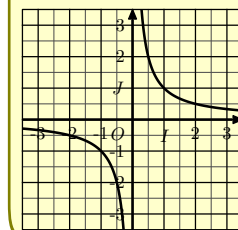
Graphiquement et sans justification, donner l'ensemble des solutions des inéquations suivantes :

- (a)  $\frac{1}{x} \geq 1$  (b)  $\frac{1}{x} < -3$  (c)  $\frac{1}{x} > 7$

**E.9377**

**Représentation de la fonction inverse :**

Soit  $f$  la fonction inverse. Ci-dessous sont donnés la courbe représentative et le tableau de variations de la fonction  $f$  :



| $x$              | $-\infty$ | $0$       | $+\infty$ |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| Variation de $f$ | $0$       | $+\infty$ | $0$       |

En se basant sur la courbe représentative ou le tableau de variations de la fonction inverse, donner, sans justification, les ensembles de solutions pour chacune des inéquations suivantes :

- (a)  $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{5}$  (b)  $\frac{1}{x} > \frac{3}{4}$  (c)  $\frac{1}{x} < -\frac{1}{3}$

**E.9378** Sans justification, donner l'ensemble des solutions des inéquations suivantes :

- (a)  $\frac{1}{x} > -1$  (b)  $\frac{1}{x} < 2$

## 7. Racine carré : variation

E.403    Nous allons étudier la fonction racine carrée  $h$  définie par :

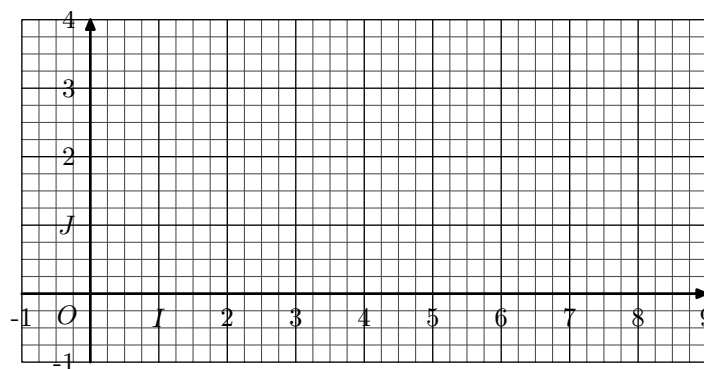
$$f : x \mapsto \sqrt{x}$$

1 Donner l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  de la fonction racine carrée.

2 a Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

|        |   |       |      |   |   |   |   |
|--------|---|-------|------|---|---|---|---|
| $x$    | 0 | 0,125 | 0,25 | 1 | 2 | 4 | 9 |
| $f(x)$ |   |       |      |   |   |   |   |

b Tracer la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans le repère ci-dessous :



3 a Pour  $a$  et  $b$  non tous les deux nuls, établir l'égalité suivante :  $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \frac{a-b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ .

b En déduire le sens de variation de la fonction racine carrée sur  $\mathbb{R}_+$ .

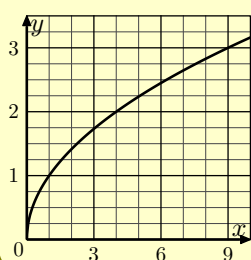
4 La courbe représentative de la fonction  $f$  possède-t-elle un axe de symétrie ou un centre de symétrie?

## 8. Racine carrée : image d'intervalle

E.4515   

**Représentation de la fonction racine carrée :**

Ci-dessous sont donnés la courbe représentative et le tableau de variation de la fonction racine carrée :



|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| $x$              | 0 | $+\infty$ |
| Variation de $f$ | 0 | $+\infty$ |

Sans justification, donner les images des intervalles ci-dessous par la fonction racine carrée :

a  $[1; 4]$

b  $[0,81; 2,25[$

c  $]5; 9[$

## 9. Racine carrée : équation et inéquation

E.4972    Sans justification, donner l'ensemble des solutions des inéquations suivantes :

a  $\sqrt{x} > 4$

b  $\sqrt{x} < 9$

E.4535    Sans justification, donner l'ensemble des solutions des inéquations suivantes :

a  $\sqrt{x} > 3$

b  $\sqrt{x} < 5$

## 10. Fonction cube : variations

E.8286    Nous allons étudier la fonction cube  $h$  définie par :

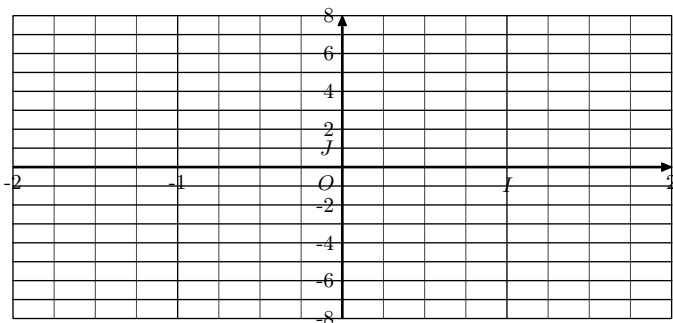
$$f : x \mapsto x^3$$

1 Donner l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  de la fonction cube.

2 a Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

|        |    |    |      |   |     |   |   |
|--------|----|----|------|---|-----|---|---|
| $x$    | -2 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 2 |
| $f(x)$ |    |    |      |   |     |   |   |

b Tracer la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  dans le repère ci-dessous :



- 3 a Pour  $a$  et  $b$  non tous les deux nuls, établir l'égalité suivante :  $f(b) - f(a) = (b-a)(b^2 + a \cdot b + a^2)$

b En déduire le sens de variation de la fonction cube sur  $\mathbb{R}_-$  et sur  $\mathbb{R}_+$ .

- 4 La courbe représentative de la fonction  $f$  possède-t-elle un axe de symétrie ou un centre de symétrie?

E.9382

**Proposition :** deux nombres et leurs cubes sont comparés dans le même ordre.

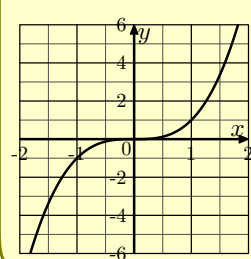
- 1 Soit  $a$  et  $b$  deux nombres strictement négatifs tels que  $a < b$ . Comparer les deux nombres  $a^3$  et  $b^3$ .
- 2 Soit  $a$  et  $b$  deux nombres strictement négatifs tels que  $a^2 < b^2$ . Comparer les deux nombres  $a^3$  et  $b^3$ .

## 11. Fonction cube : images d'intervalle

E.9380

### Représentation de la fonction cube :

Ci-dessous sont donnés la courbe représentative et le tableau de variation de la fonction cube :



|                  |           |           |
|------------------|-----------|-----------|
| $x$              | $-\infty$ | $+\infty$ |
| Variation de $f$ | $-\infty$ | $+\infty$ |

Sans justification, donner les images des intervalles ci-dessous par la fonction cube :

- a  $[1; 4]$       b  $[-3, -1[$       c  $[-\sqrt[3]{4}; -\sqrt[3]{2}[$

## 12. Fonction cube : équations et inéquations

E.4536 Sans justification, répondre aux questions suivantes :

- 1 Résoudre l'inéquation :  $x^3 > 8$
- 2 Résoudre l'inéquation :  $x^3 \leq 27$

## 13. Positions relatives des fonctions de références

E.305

- 1 Compléter le tableau suivant :

|       |   |      |     |     |   |       |       |    |
|-------|---|------|-----|-----|---|-------|-------|----|
| $a$   | 0 |      | 0,3 | 0,7 | 1 |       |       | 10 |
| $a^2$ |   | 0,04 |     |     |   |       | 18,49 |    |
| $a^3$ |   |      |     |     |   | 1,728 |       |    |

- 2 Soit  $x$  un nombre réel positif ( $x \in \mathbb{R}_+$ ) :
- a Conjecturer les valeurs de  $x$  réalisant l'égalité :  $x = x^2$ ?
- b Conjecturer les valeurs de  $x$  réalisant l'inégalité :  $x < x^2$ ?

c Conjecturer les valeurs de  $x$  réalisant l'inégalité :  $x > x^2$ ?

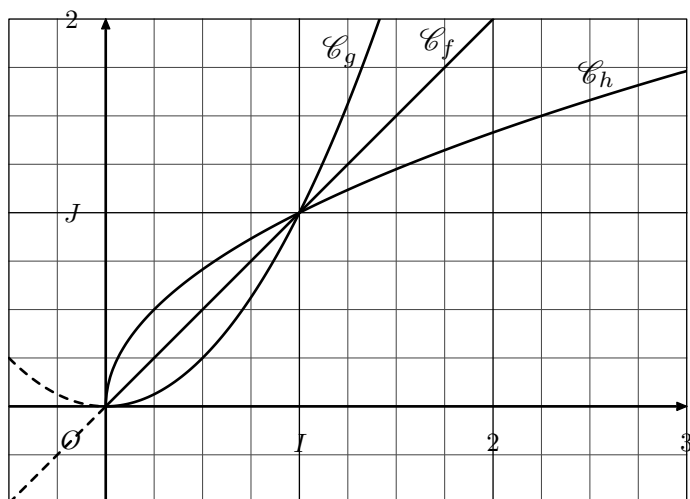
- 3 On note  $E$  l'expression :  $E = x^2 - x$ .

- a Factoriser l'expression  $E$ .
- b Étudier le signe de  $E$  sur  $]0; 1[$ . En déduire la comparaison de  $x$  et  $x^2$  sur  $]0; 1[$ .
- c Étudier le signe de  $E$  sur  $]1; +\infty[$ . En déduire la comparaison de  $x$  et  $x^2$  sur  $]1; +\infty[$ .
- 4 Par une méthode similaire aux questions précédentes, comparer les nombres  $x^2$  et  $x^3$  pour toute valeur de  $x$  positive ( $x \in \mathbb{R}_+$ ).

**E.2703**    On considère les trois fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  définies par :

$$f: x \mapsto x \quad ; \quad g: x \mapsto x^2 \quad ; \quad h: x \mapsto \sqrt{x}$$

dont les courbes représentatives sont données dans le repère  $(O; I; J)$  orthonormé ci-dessous :



- ① Graphiquement, étudier la position relative des courbes  $\mathcal{C}_f$ ,  $\mathcal{C}_g$  et  $\mathcal{C}_h$  sur  $\mathbb{R}_+$ .

Établissons le résultat de la question précédente d'un point de vue algébrique :

- ② **a** Dresser le tableau de signes de l'expression  $x^2 - x$ .  
**b** Comparer les fonctions  $f$  et  $g$  sur chacun des intervalles  $[0; 1]$  et  $[1; +\infty[$ .

- ③ **a** Pour  $x \in ]0; +\infty[$ , établir l'égalité :

$$f(x) - h(x) = \frac{x^2 - x}{x + \sqrt{x}}$$

- b** Comparer les fonctions  $f$  et  $h$  sur chacun des intervalles  $]0; 1]$  et  $[1; +\infty[$ .

**E.2959**   

- ① On considère les deux fonctions  $f$  et  $g$  définies par :

$$f: x \mapsto (x-1)^2 \quad ; \quad g: x \mapsto (x^2-1)^2$$

Comparer les fonctions  $f$  et  $g$  sur l'intervalle  $[0; 1]$ .

- ② On considère les fonctions  $h$  et  $j$  définies par :

$$h: x \mapsto \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \quad ; \quad j: x \mapsto \frac{1}{2x+1}$$

Comparer les fonctions  $h$  et  $j$  sur chacun des intervalles  $[0; 1]$  et  $[1; +\infty[$ .

**E.9372**   

On considère les deux fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par les expressions :  $f(x) = x^4$  ;  $g(x) = \sqrt{x}$

Dans le plan muni d'un repère, on note  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  les courbes représentatives des fonctions  $f$  et  $g$ .

- ① Déterminer le polynôme  $\mathcal{P}$  vérifiant l'égalité :

$$f(x) - g(x) = \frac{x \cdot (x-1) \cdot \mathcal{P}}{x^4 + \sqrt{x}}$$

- ② En déduire la position relative des courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  sur les intervalles  $]0; 1[$  et  $]1; +\infty[$ .

## 14. Partage

**E.2729**   On désigne par  $f$  la fonction carrée. Dire si les assertions suivantes sont "vraies" ou "fausses". Dans le cas où une assertion est fausse, on citera un contre-exemple :

- ① Si  $x > 1$  alors  $x^2 > 1$ .  
 ② Si  $x^2 > 1$  alors  $x > 1$ .  
 ③ L'image de l'intervalle  $[-3; 4]$  par la fonction  $f$  est

$[9; 16]$ .

- ④ L'image de l'intervalle  $[-5; 1]$  par la fonction  $f$  est  $[0; 25]$ .  
 ⑤  $-4 < 1 \implies f(-4) < f(1)$ .  
 ⑥ La fonction  $f$  est croissante sur  $\mathbb{R}$ .

## 15. Exercices non-classés

**E.9379**    Sans justification, donner les images, sous forme simplifiée, des intervalles ci-dessous par la fonction racine carrée :

**a**  $[10^4; 10^{20}[$       **b**  $[2^{16}; 2^{32}[$



E.1825



Le tableau ci-dessous représente les quotients, arrondis au centième près, de carrés d'entiers :

|     |      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |       |      |       |       |       |
|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| ÷   | 1    | 4    | 9    | 16   | 25   | 36   | 49    | 64   | 81    | 100   | 121   | 144  | 169   | 196   | 225   |
| 1   | 1    | 4    | 9    | 16   | 25   | 36   | 49    | 64   | 81    | 100   | 121   | 144  | 169   | 196   | 225   |
| 4   | 0,25 | 1    | 2,25 | 4    | 6,25 | 9    | 12,25 | 16   | 20,25 | 25    | 30,25 | 36   | 42,25 | 49    | 56,25 |
| 9   | 0,11 | 0,44 | 1    | 1,78 | 2,78 | 4    | 5,44  | 7,11 | 9     | 11,11 | 13,44 | 16   | 18,78 | 21,78 | 25    |
| 16  | 0,06 | 0,25 | 0,56 | 1    | 1,56 | 2,25 | 3,06  | 4    | 5,06  | 6,25  | 7,56  | 9    | 10,56 | 12,25 | 14,06 |
| 25  | 0,04 | 0,16 | 0,36 | 0,64 | 1    | 1,44 | 1,96  | 2,56 | 3,24  | 4     | 4,84  | 5,76 | 6,76  | 7,84  | 9     |
| 36  | 0,03 | 0,11 | 0,25 | 0,44 | 0,69 | 1    | 1,36  | 1,78 | 2,25  | 2,78  | 3,36  | 4    | 4,69  | 5,44  | 6,25  |
| 49  | 0,02 | 0,08 | 0,18 | 0,33 | 0,51 | 0,73 | 1     | 1,31 | 1,65  | 2,04  | 2,47  | 2,94 | 3,45  | 4     | 4,59  |
| 64  | 0,02 | 0,06 | 0,14 | 0,25 | 0,39 | 0,56 | 0,77  | 1    | 1,27  | 1,56  | 1,89  | 2,25 | 2,64  | 3,06  | 3,52  |
| 81  | 0,01 | 0,05 | 0,11 | 0,20 | 0,31 | 0,44 | 0,60  | 0,79 | 1     | 1,23  | 1,49  | 1,78 | 2,09  | 2,42  | 2,78  |
| 100 | 0,01 | 0,04 | 0,09 | 0,16 | 0,25 | 0,36 | 0,49  | 0,64 | 0,81  | 1     | 1,21  | 1,44 | 1,69  | 1,96  | 2,25  |
| 121 | 0,01 | 0,03 | 0,07 | 0,13 | 0,21 | 0,30 | 0,40  | 0,53 | 0,67  | 0,83  | 1     | 1,19 | 1,40  | 1,62  | 1,86  |
| 144 | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,11 | 0,17 | 0,25 | 0,34  | 0,44 | 0,56  | 0,69  | 0,84  | 1    | 1,17  | 1,36  | 1,56  |
| 169 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,09 | 0,15 | 0,21 | 0,29  | 0,38 | 0,48  | 0,59  | 0,72  | 0,85 | 1     | 1,16  | 1,33  |
| 196 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,08 | 0,13 | 0,18 | 0,25  | 0,33 | 0,41  | 0,51  | 0,62  | 0,73 | 0,86  | 1     | 1,15  |
| 225 | 0    | 0,02 | 0,04 | 0,07 | 0,11 | 0,16 | 0,22  | 0,28 | 0,36  | 0,44  | 0,54  | 0,64 | 0,75  | 0,87  | 1     |

- 1 a À l'aide du tableau, vérifier l'encadrement ci-dessous :

$$\frac{100}{81} < 1,25 < \frac{81}{64}$$

- b À l'aide du tableau, justifier l'encadrement :

$$\frac{10}{9} < \sqrt{1,25} < \frac{9}{8}$$

- 2 Établir l'encadrement :  $\frac{15}{14} < \sqrt{1,16} < \frac{13}{12}$

- 3 À l'aide du tableau, donner l'encadrement le plus précis du nombre  $\sqrt{2,5}$ .

E.7379



- 1 Pour tous nombres réels  $a$  et  $b$ , établir l'égalité :

$$a^3 - b^3 = (a - b) \cdot \left[ \left( a + \frac{b}{2} \right)^2 + \frac{3 \cdot b^2}{4} \right]$$

- 2 Établir que la fonction cube est strictement croissante sur  $\mathbb{R}$ .

E.5029



- 1 Soit  $a$  et  $b$  deux nombres réels. Établir l'identité suivante :

$$a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + a \cdot b + b^2)$$

- 2 On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  dont l'image d'un nombre  $x$  est définie par :

$$f(x) = x^3$$

Établir que la fonction  $f$  est croissante sur  $] -\infty ; 0 ]$ .

E.8025



Parmi les courbes ci-dessous, lesquelles sont la représentation de la fonction carrée :

