Chapitre 1 : Automatismes, calcul numérique, calcul littéral et fonctions

www.courounadin.fr

www.courounadin.fr

CAHIER DE TEXTE 2026-2027

- 201
- TERMINALE SPE MATHS
- TERMINALE STMG

1) Fractions

1. Simplifier une fraction

On divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

Exemple : $\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$

2. Additionner ou soustraire

Il faut d'abord obtenir le même dénominateur.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

Exemple : $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

1. Simplifier une fraction

On divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

Exemple : $\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$

2. Additionner ou soustraire

Il faut d'abord obtenir le même dénominateur.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

Exemple : $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

3. Multiplier ou diviser

Multiplier : numérateurs entre eux, dénominateurs entre eux. $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

Diviser : multiplier par l'inverse de la deuxième fraction. $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

3. Multiplier ou diviser

Multiplier : numérateurs entre eux, dénominateurs entre eux. $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

Diviser : multiplier par l'inverse de la deuxième fraction. $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

16
×7

Exercice

① $\frac{7}{16} \times \frac{11}{49} = \frac{7 \times 11}{16 \times 49} = \frac{7 \times 11}{16 \times 7 \times 7}$

$= \frac{11}{112}$ 11 / 112

② $\frac{7}{2} - \frac{3}{7} = \frac{7 \times 7}{2 \times 7} - \frac{3 \times 2}{7 \times 2}$

Exercice 1

1) $\frac{3}{16} \times \frac{11}{3} = =$ [ ]

2) $\frac{7}{2} - \frac{3}{7} = =$ 43/14

3) $\frac{2}{7} + \frac{7}{2} = =$ 53/14

Exercice

① $\frac{7}{16} \times \frac{11}{49} = \frac{7 \times 11}{16 \times 49} = \frac{7 \times 11}{16 \times 7 \times 7}$

$= \frac{11}{112}$ 11 / 112

② $\frac{7}{2} - \frac{3}{7} = \frac{7 \times 7}{2 \times 7} - \frac{3 \times 2}{7 \times 2}$

$= \frac{49}{14} - \frac{6}{14} = \frac{49 - 6}{14} = \frac{43}{14}$

Exercice 1

1) $\frac{3}{16} \times \frac{11}{3} =$ =

2) $\frac{7}{2} - \frac{3}{7} =$ = 43/14

3) $\frac{2}{7} + \frac{7}{2} =$ = 53/14

③ $\frac{5}{2} \times \frac{3}{7} - \frac{3}{2}$

$= \frac{5 \times 3}{2 \times 7} - \frac{3}{2}$

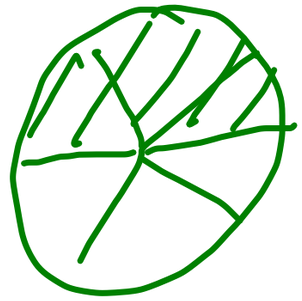
21
−15

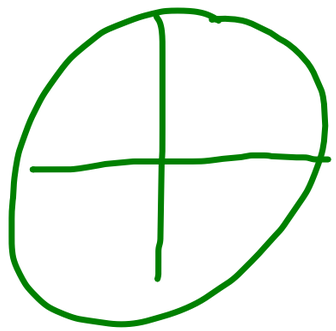
$= \frac{15}{14} - \frac{3 \times 7}{2 \times 7}$

20+1

$= \frac{15}{14} - \frac{21}{14}$

$= \frac{15 - 21}{14} = -\frac{6 \times 2}{14 \times 2} = -\frac{3}{7}$





FRACTIONS1
FRACTIONS2
FRACTIONS3

Exercice 1

1) $\frac{3}{16} \times \frac{11}{3} =$ =

2) $\frac{7}{2} - \frac{3}{7} =$ = 43/14

3) $\frac{2}{7} + \frac{7}{2} =$ = 53/14

Exercice 1

1) $\frac{5}{2} \times \frac{3}{7} - \frac{3}{2} =$ =

2) $\frac{7}{5} \times \frac{3}{2} + \frac{2}{5} =$ = 5/2

3) $\frac{7}{3} - \frac{3}{2} \times \frac{7}{3} =$ = -7/6

Partie A - Automatismes

1) Donner l'inverse de $\frac{8}{5}$:

2) $\frac{8}{2} \div \frac{9}{4} =$ 16/9

3) $3 \div \frac{8}{5} =$ 15/8

(4) $\frac{7}{5} \times \frac{3}{2} + \frac{2}{5}$

$= \frac{7 \times 3}{5 \times 2} + \frac{2}{5}$

$= \frac{21}{10} + \frac{2}{5} \times 2$

$= \frac{21}{10} + \frac{4}{10}$

$= \frac{21+4}{10} = \frac{25}{10} \div 5 \div 5 = \frac{5}{2}$

Exercice 1

1) $\frac{5}{2} \times \frac{3}{7} - \frac{3}{2} = =$

2) $\frac{7}{5} \times \frac{3}{2} + \frac{2}{5} = =$ 5/2

3) $\frac{7}{3} - \frac{3}{2} \times \frac{7}{3} = =$ -7/6

FRACTIONS1
FRACTIONS2

4. Prendre une fraction d'une quantité

Prendre $\frac{p}{q}$ d'une quantité N, c'est calculer : $N \times \frac{p}{q}$

Exemple : $\frac{3}{8}$ de 240 : $240 \div 8 \times 3 = 90$

5. Calculer la fraction restante

La totalité vaut 1. Fraction restante $= 1 -$ fraction utilisée.

Exemple : $1 - \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

$100\% = \frac{100}{100} = 1$

6. Méthode pour résoudre un problème STMG

1. Repérer la quantité totale : elle correspond à 1.
2. Traduire chaque information par une fraction de cette totalité.
3. Additionner ou soustraire les fractions nécessaires.
4. Calculer le complément à 1 si l'on cherche ce qui reste.
5. Appliquer la fraction obtenue au montant, au stock ou à l'effectif total.

Exercice

Règle : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

Exemple : $\frac{2}{3} \div \frac{6}{7} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{6}$

$= \frac{14 \div 2}{18 \div 2} = \frac{7}{9}$

① Inverse de $\frac{5}{4}$ est $\frac{4}{5}$

② $\frac{6}{1} \div \frac{5}{6} = \frac{6}{1} \times \frac{6}{5} = \frac{36}{5}$

Partie A - Automatismes

1) Donner l'inverse de $\frac{5}{4}$: [ ]

2) $\frac{3}{6} \div \frac{5}{8} =$ [4/5]

3) $6 \div \frac{5}{6} =$ [36/5]

Partie A - Automatismes

1) $3 - \frac{2}{3} =$ [ ]

2) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$ [27/8]

3) Calculer $\frac{3}{10}$ de 170 : [51]

4) $\frac{3}{5} \div \frac{7}{3} =$ [9/35]

FRACTIONS 3 et 4

③ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$

④ $\frac{3}{10}$ de 170

$\frac{3}{10} \times 170 = \frac{3 \times 170}{10}$

$= \frac{3 \times 17 \times \cancel{10}}{\cancel{10}} = 51$

Partie A - Automatismes

1) $3 - \frac{2}{3} =$ [ ]

2) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$ 27/8

3) Calculer $\frac{3}{10}$ de 170 : 51

4) $\frac{3}{5} \div \frac{7}{3} =$ 9/35

Problème 1 - Une remise commerciale

Une enseigne vend une tablette au prix de 240 €.

Pendant une opération commerciale, elle accorde une remise correspondant aux $\frac{3}{8}$ du prix initial.

1. Quelle fraction du prix initial le client doit-il payer ?
2. Calculer le montant de la remise.
3. Calculer le prix payé par le client.
4. Exprimer la remise en pourcentage.

$\frac{1 \times 8}{1 \times 8} \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

$\frac{3}{8} \times \frac{240}{1} = \frac{3 \times 240}{8} = \frac{3 \times 3 \times 8 \times 10}{8} = 90$

$\frac{5}{8} \times \frac{240}{1} = \frac{5 \times 240}{8} = \frac{5 \times 3 \times 8 \quad 10}{8} = 150$

300 | 8
-24 | 37,5
60
-56
40

$\frac{3}{8} \times \frac{100}{1} = \frac{300}{8}$

Problème 1 - Une remise commerciale

Une enseigne vend une tablette au prix de 240 €.

Pendant une opération commerciale, elle accorde une remise correspondant aux $\frac{3}{8}$ du prix initial.

1. Quelle fraction du prix initial le client doit-il payer ?
2. Calculer le montant de la remise.
3. Calculer le prix payé par le client.
4. Exprimer la remise en pourcentage.

$\frac{3}{8} \times \frac{240}{1}$

$24 = 8 \times 3$

$\frac{3 \times 240}{8} = \frac{3 \times 8 \times 30}{8}$

$1 - \frac{3}{8} = \frac{1 \times 8}{1 \times 8} - \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

$\frac{3}{8} \times 240 = \frac{3 \times 240}{8} = 3 \times 30 = 90$

$240 - 90 = 150$

$\frac{3}{8} \rightarrow \frac{3}{8} \times \frac{100}{1} = \frac{300}{8}$

$= 37,5\%$

37.5

300,0 | 8

-24 | 37,5

60

-56

40

-40

00

Problème 2 - La répartition d'un budget

Une entreprise dispose d'un budget annuel de 24 000 €.

Elle prévoit d'utiliser :

- $\frac{3}{8}$ du budget pour l'équipement informatique ;
- $\frac{1}{4}$ pour la communication ;
- $\frac{1}{6}$ pour la formation du personnel.

1. Quelle fraction du budget est déjà affectée ?
2. Quelle fraction du budget reste disponible ?
3. Quel montant reste disponible ?

2) Equations

1. Résoudre une équation

Une équation est une égalité contenant une inconnue, souvent notée x.

Pour conserver l'égalité, on effectue la même opération dans les deux membres.

Objectif : obtenir x = nombre.

Méthode de résolution

Étape	Action	Exemple
1	Développer et réduire	35x - (1200 + 20x) = 1800
2	Regrouper les termes en x	15x - 1200 = 1800
3	Regrouper les nombres	15x = 3000
4	Diviser par le coefficient	x = 3000 / 15 = 200

2. Modéliser une situation

1	Choisir l'inconnue et préciser son unité.
2	Traduire les informations par des expressions.
3	Écrire l'égalité correspondant à la question.
4	Résoudre l'équation.
5	Vérifier et conclure avec l'unité.

3. Vérifier et interpréter

Vérification : remplacer x par la valeur obtenue dans l'équation de départ. Les deux membres doivent être égaux.

Exemple pour x = 200 : 15 × 200 - 1200 = 1800.

Interprétation : répondre par une phrase et préciser l'unité : articles, euros, mois, contacts...

À éviter

- Oublier une donnée ou les parenthèses.
- Effectuer une opération dans un seul membre.
- Donner un nombre sans l'interpréter ni préciser l'unité.

Exercice 1

$6x + 7 = 43$

$-7 \quad -7$

$\frac{6x}{6} = \frac{36}{6}$

$x = 6$

$8x - 5 = 3x + 30$

$-3x \quad -3x$

$5x - 5 = 30$

$+5 \quad +5$

$\frac{5x}{5} = \frac{35}{5}$

$x = 7$

$4(x - 3) = 2x + 10$

$4x - 12 = 2x + 10$

$-2x \quad -2x$

$2x - 12 = 10$

$+12 \quad +12$

$\frac{2x}{2} = \frac{22}{2}$

$x = 11$

Exercice 2

Une entreprise souhaite diffuser une campagne publicitaire. Le média A facture un forfait de 600 euros, puis 8 euros par diffusion. Le média B facture un forfait de 1 200 euros, puis 5 euros par diffusion.

a) On note x le nombre de diffusions. Exprimer le coût total de chaque média en fonction de x.

Média A : $600 + x \times 8$ ou $600 + 8x$

Média B : $1200 + x \times 5$ ou $1200 + 5x$

a) On note x le nombre de diffusions. Exprimer le coût total de chaque média en fonction de x.

Média A : $600 + x \times 8$ ou $600 + 8x$

Média B : $1200 + x \times 5$ ou $1200 + 5x$

b) Écrire l'équation correspondant à l'égalité des deux coûts.

$$600 + 8x = 1200 + 5x$$

$$8x + 600 = 5x + 1200$$

c) Résoudre l'équation

b) Écrire l'équation correspondant à l'égalité des deux coûts.

$$600 + 8x = 1200 + 5x$$

$$8x + 600 = 5x + 1200$$

c) Résoudre l'équation

$$8x + 600 = 5x + 1200$$

$$-5x \qquad -5x$$

$$3x + 600 = 1200$$

$$-600 \qquad -600$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{600}{3}$$

$$x = 200$$

3) Inéquations et intervalles

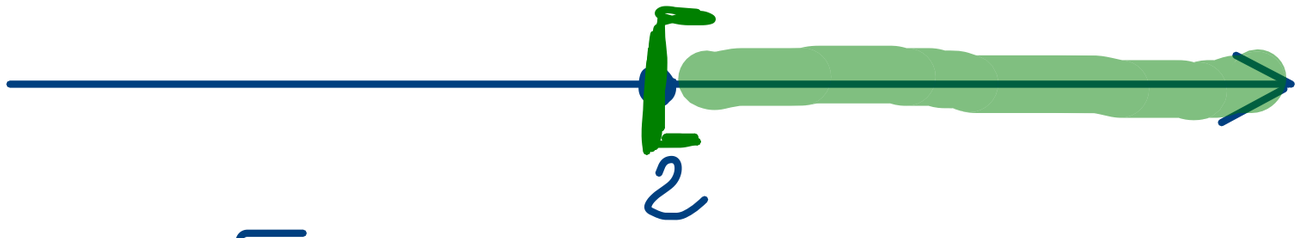
Exercice 1

① $8x + 2 \geqslant 18$

$-2 \quad -2$

$\frac{8x}{8} \geqslant \frac{16}{8}$

$x \geqslant 2$



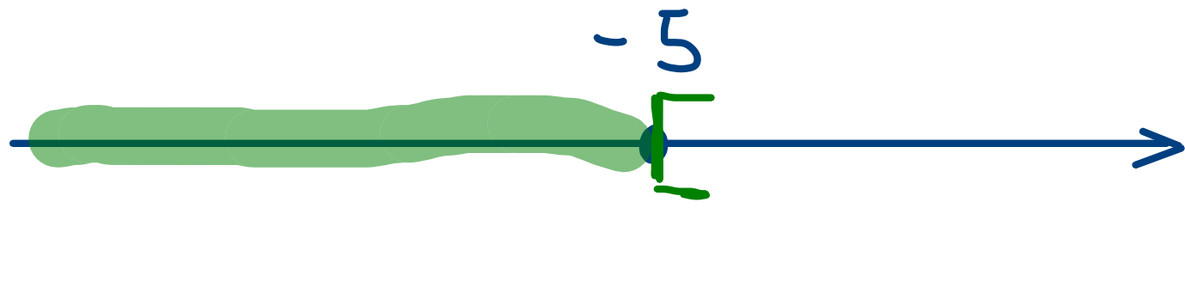
$S = [2 ; +\infty[$

② $9x + 5 < -40$

$-5 \quad -5$

$\frac{9x}{9} < \frac{-45}{9}$

$x < -5$



$S =]-\infty ; -5[$

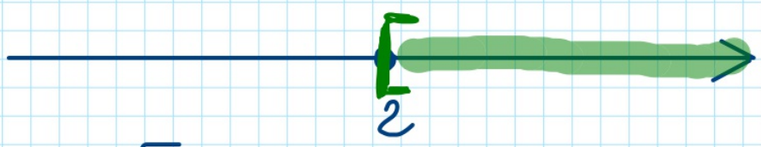
Exercice 1

① $8x + 2 \geqslant 18$

$-2 \quad -2$

$\frac{8x}{8} \geqslant \frac{16}{8}$

$x \geqslant 2$



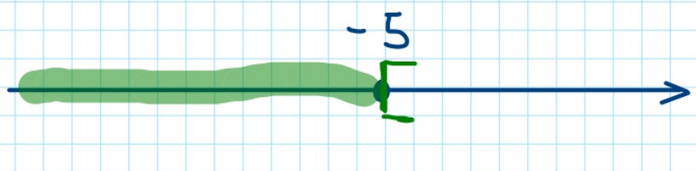
$S = [2; +\infty[$

② $9x + 5 < -40$

$-5 \quad -5$

$\frac{9x}{9} < \frac{-45}{9}$

$x < -5$



$S =]-\infty; -5[$

③ $-2x + 4 \leq 40$

$-4 \quad -4$

$-2x \leq 36$

$\frac{-2x}{-2} \geqslant \frac{36}{-2}$

$x \geqslant -18$

$S = [-18; +\infty[$

1) $8x + 2 \geqslant 18$ admet pour solution: S=
dont une représentation graphique est

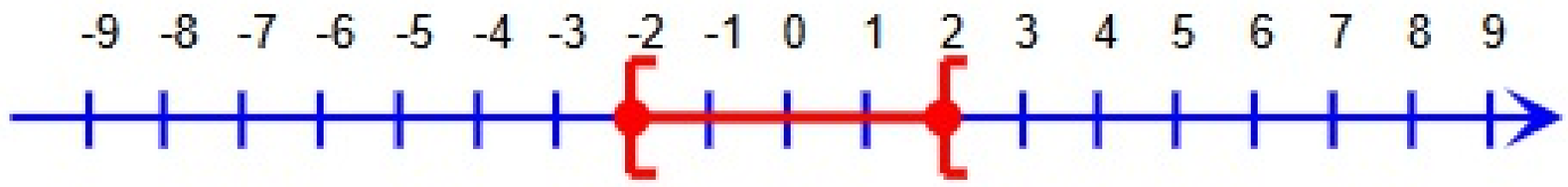
2) $6x + 9 > 21$ admet pour solution: S=

dont une représentation graphique est

1) $9x + 5 \leqslant -40$ admet pour solution: S=
dont une représentation graphique est

1) $-4x + 1 \geqslant 33$ admet pour solution: S=] + inf ?

dont une représentation graphique est

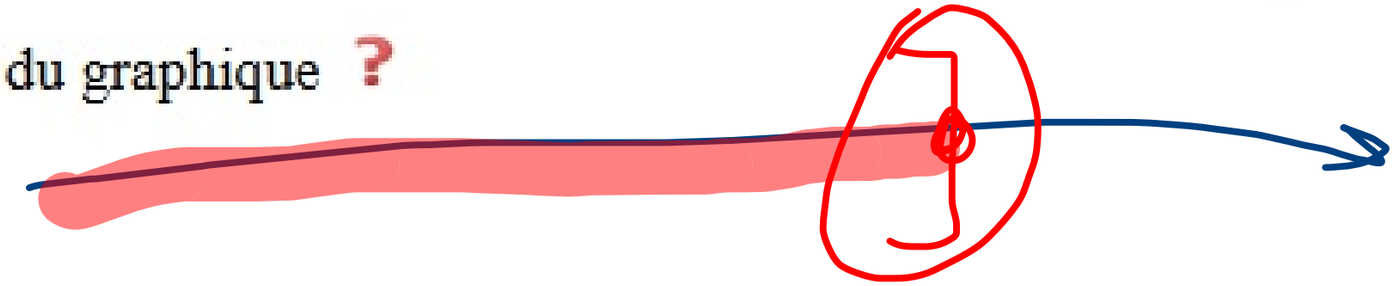


[a;b]]a;b[ ]a;b] [a;b[[a;+∞[ ]a;+∞[ ]-∞ ; a[ ]-∞ ; a]

+ inf ∞

]- ∞ ; 2]

Correction du graphique ?



INEQUATIONS_GRAPHIQUE

Exercice 2

INEQUATIONS_SITUATION1
INEQUATIONS_SITUATION2

Une entreprise supporte 1 200 € de charges fixes et 18 € de coût par produit fabriqué. Elle dispose d'un budget maximal de 4 800 €. Combien de produits peut-elle fabriquer au maximum ?
Résoudre avec une inéquation.

① Modélisation x : "nombre de produits fabriqués"

Coût total : $1200 + 18x$

Inéquation : $1200 + 18x \leq 4800$

② Résolution

$1200 + 18x \leq 4800$

$-1200 \quad -1200$

$18x \leq 3600$

① Modélisation x : "nombre de produits fabriqués"

Coût total : $1200 + 18x$

Inéquation : $1200 + 18x \leq 4800$

② Résolution : $1200 + 18x \leq 4800$

$-1200 \qquad -1200$

$\frac{18x}{18} \leq \frac{3600}{18}$

2×18

36×100

18

$x \leq 200$

③ Conclusion : Elle peut fabriquer 200 produits au maximum.

Exercice 3
intervalles fermés

On veut déterminer l'ensemble des valeurs x tels que $\begin{cases} 2x+1 \leq 7 \\ 3x+1 \geqslant 4 \end{cases}$

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

On a un système

- $2x+1 \leq 7$
  $-1 \quad -1$
  $\frac{2x}{2} \leq \frac{6}{2}$
  $x \leq 3$

- $3x+1 \geqslant 4$
  $-1 \quad -1$
  $\frac{3x}{3} \geqslant \frac{3}{3}$
  $x \geqslant 1$

On ne change pas de SIGNE

On a un Système

• $2x + 1 \leq 7$

$-1 \quad -1$

$\frac{2x}{2} \leq \frac{6}{2}$

$x \leq 3$

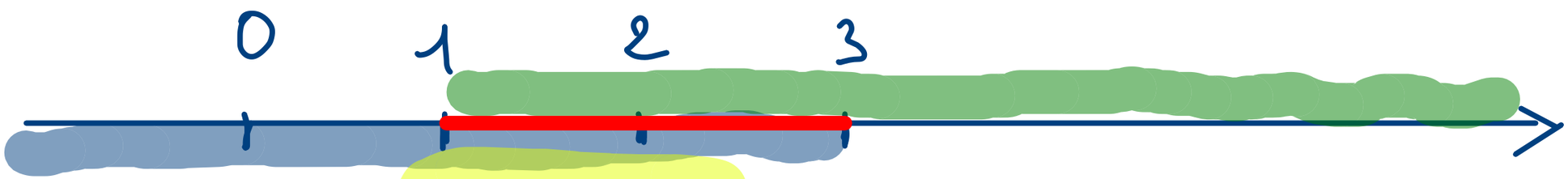
• $3x + 1 \geqslant 4$

$-1 \quad -1$

$\frac{3x}{3} \geqslant \frac{3}{3}$

$x \geqslant 1$

On ne change pas de SIGNE



$S = [1 ; 3]$

$\frac{+24}{-8} \quad -3$

Exercice 4

Une entreprise commercialise un coffret promotionnel.

Chaque coffret vendu permet de réaliser 40 € de chiffre d'affaires. L'entreprise souhaite réaliser un chiffre d'affaires d'au moins 800 €.

La préparation de l'opération coûte 300 €, puis 15 € par coffret. Le coût total ne doit pas dépasser 900 €.

Combien de coffrets l'entreprise peut-elle vendre en respectant simultanément ces deux contraintes ?

Une entreprise commercialise un coffret promotionnel.

Chaque coffret vendu permet de réaliser 40 € de chiffre d'affaires. L'entreprise souhaite réaliser un chiffre d'affaires d'au moins 800 €.

La préparation de l'opération coûte 300 €, puis 15 € par coffret. Le coût total ne doit pas dépasser 900 €.

Combien de coffrets l'entreprise peut-elle vendre en respectant simultanément ces deux contraintes ?

① Modélisation

Soit x le nombre de coffrets

$$\begin{cases} 40x \geqslant 800 \\ 300 + 15x \leqslant 900 \end{cases}$$

① **Modélisation**

Soit x le nombre de coffrets

$$\begin{cases} 40x \geqslant 800 \\ 300 + 15x \leqslant 900 \end{cases}$$

$600 \mid 15$
$-60\downarrow \quad 40$
$00\,0$
-00
00

② $\dfrac{40x}{40} \geqslant \dfrac{800}{40}$

$x \geqslant 20$

$300 + 15x \leqslant 900$

$-300 \qquad -300$

$\dfrac{15x}{15} \leqslant \dfrac{600}{15}$

$x \leqslant 40$

60×10
15
4×10

② $40x \geqslant 800$

$\frac{40x}{40} \geqslant \frac{800}{40}$

$x \geqslant 20$

$300 + 15x \leqslant 900$

$-300 \qquad -300$

$15x \leqslant 600$

$\frac{15x}{15} \leqslant \frac{600}{15}$

$x \leqslant 40$

③

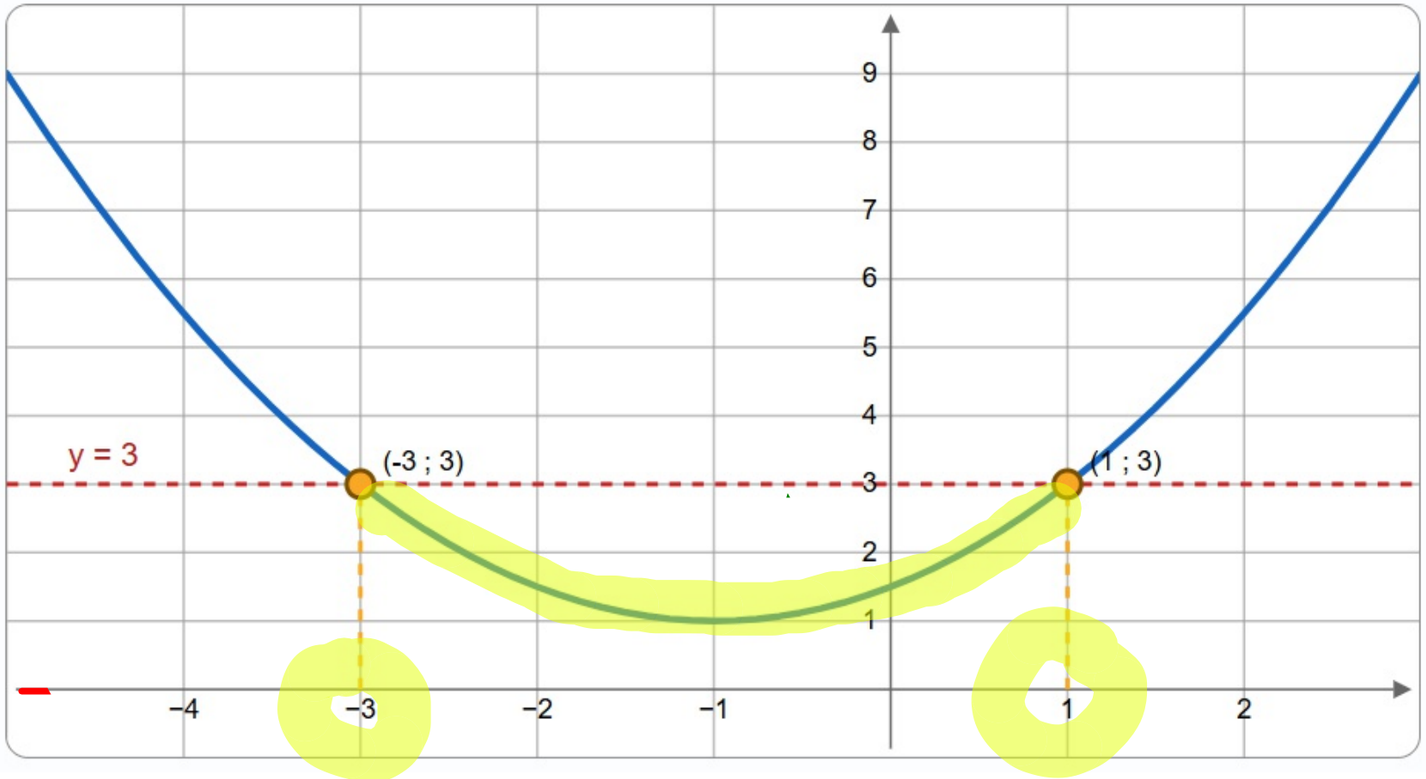


$S = [20 ; 40]$

L'entreprise peut produire entre 20 et 40 coffrets

4) Fonctions

a) Courbes et tableau de variation



• Equation $f(x) = 3$

$S = \{-3 ; 1\}$

• Inéquation $f(x) \leq 3$

$S = [-3 ; 1]$

• Extrema (ou extremums)

① Maximum de f sur $[-3;3]$ est 9 et atteint pour $x = 3$

② Minimum de f sur $[-3;3]$ est 1 et atteint pour $x = -1$

• Tableau de variation

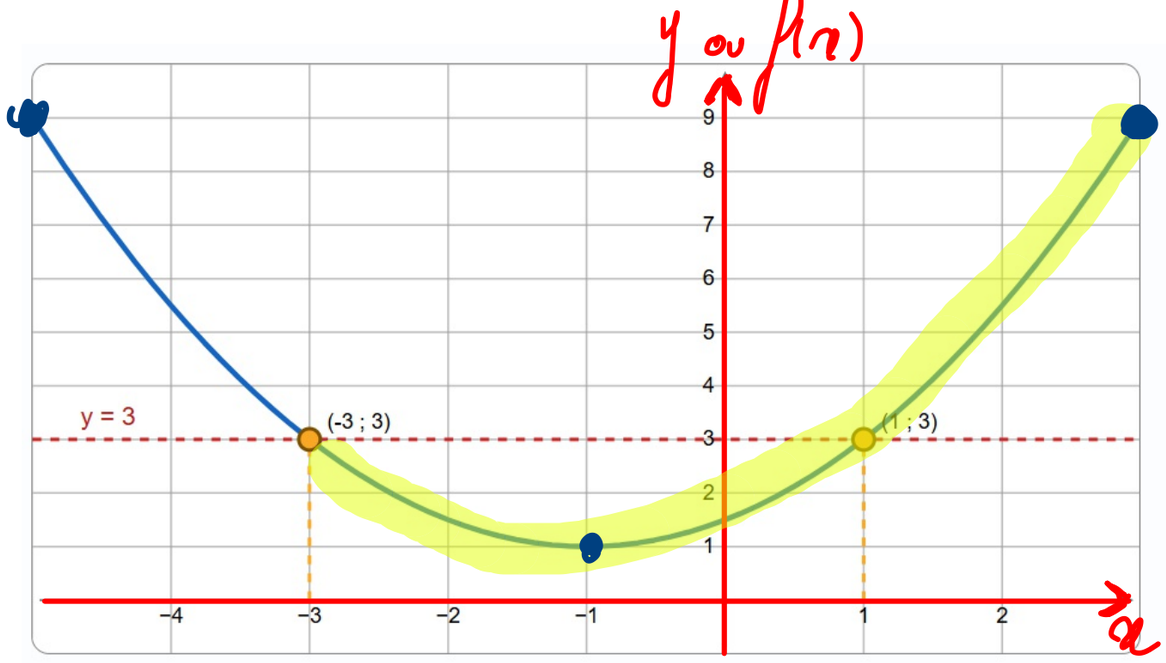
x	-5		-1		3
Variation de $f(x)$	9	↘	1	↗	9

• **Equation** $f(x) = 3$

$S = \{-3; 1\}$

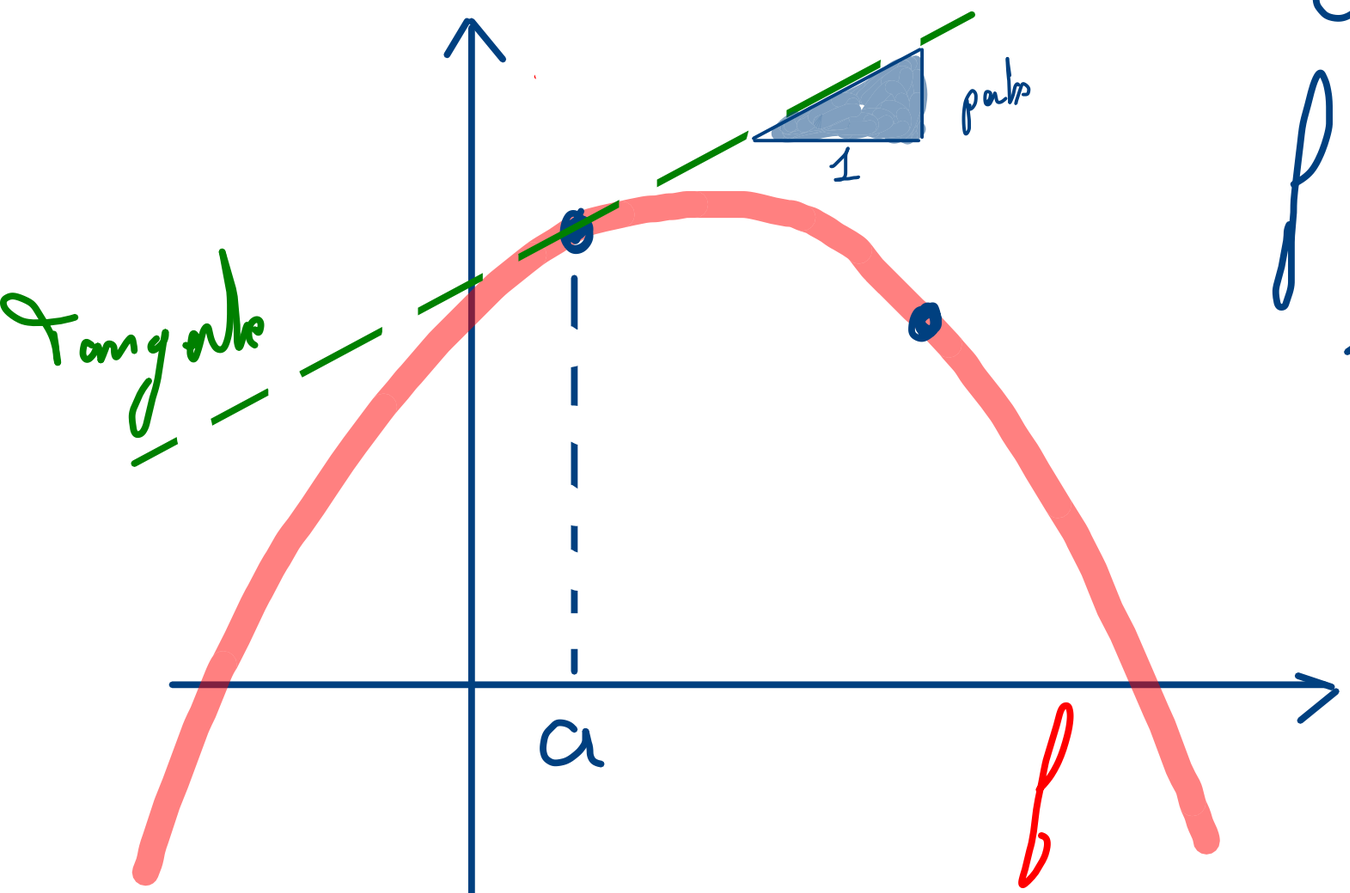
• **Inéquation** $f(x) \leq 3$

$S = [-3; 1]$



EXTREMA_COURBE1
EXTREMA_COURBE2
TABLEAU_VARIATION_VALEURS_REV0
TABLEAU_VARIATION_VALEURS_REV0a

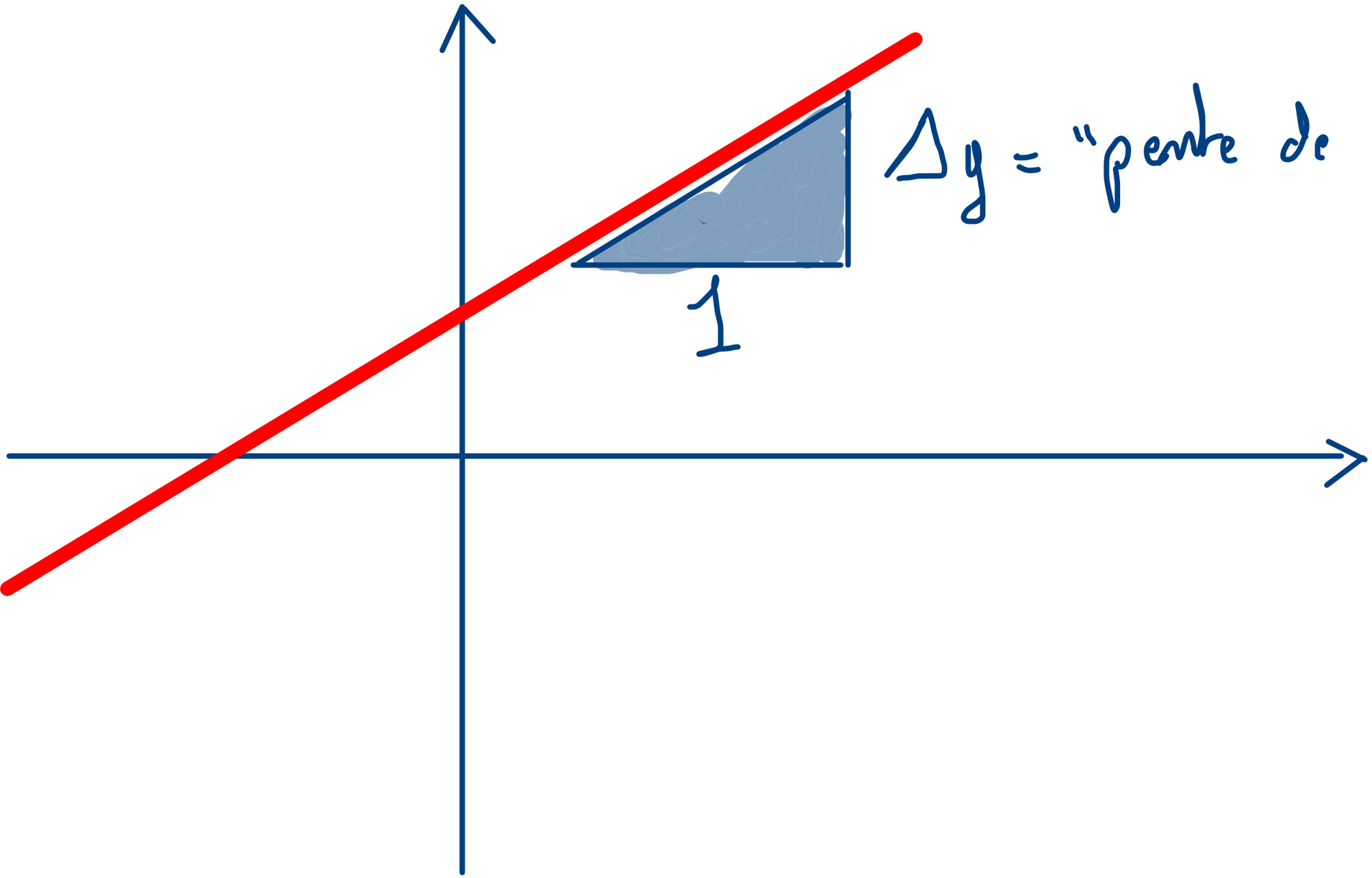
b) Dérivée de fonctions



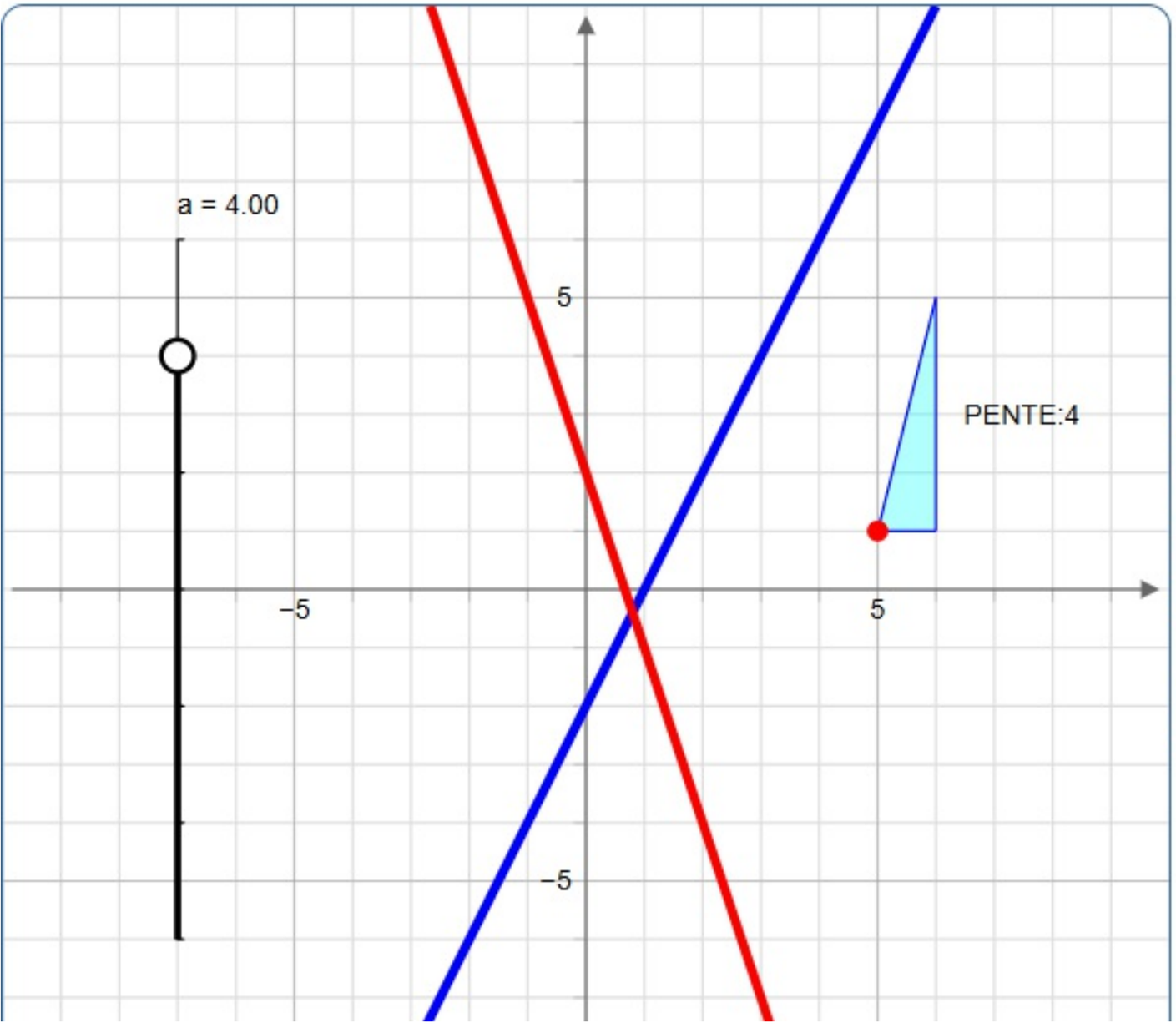
On appelle dérivée de f en a et on le note $f'(a)$ la <u>pente</u> de la <u>tangente</u> au point d'abscisse a

① Pente d'une droite

① Pente d'une droite



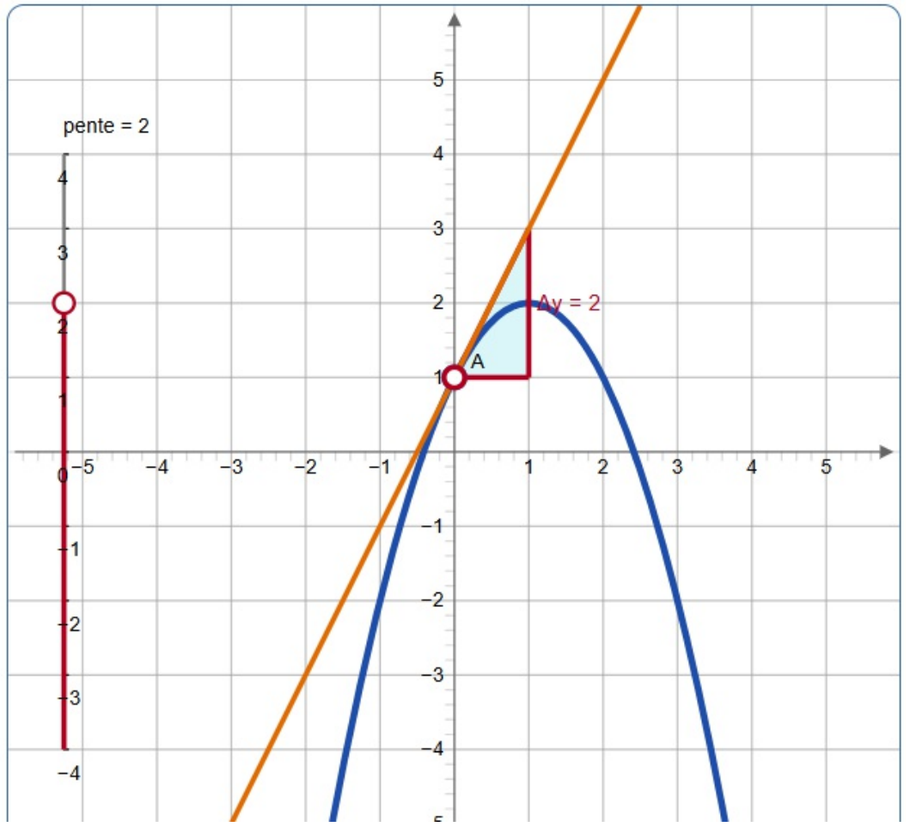
Δy = "pente de la droite"

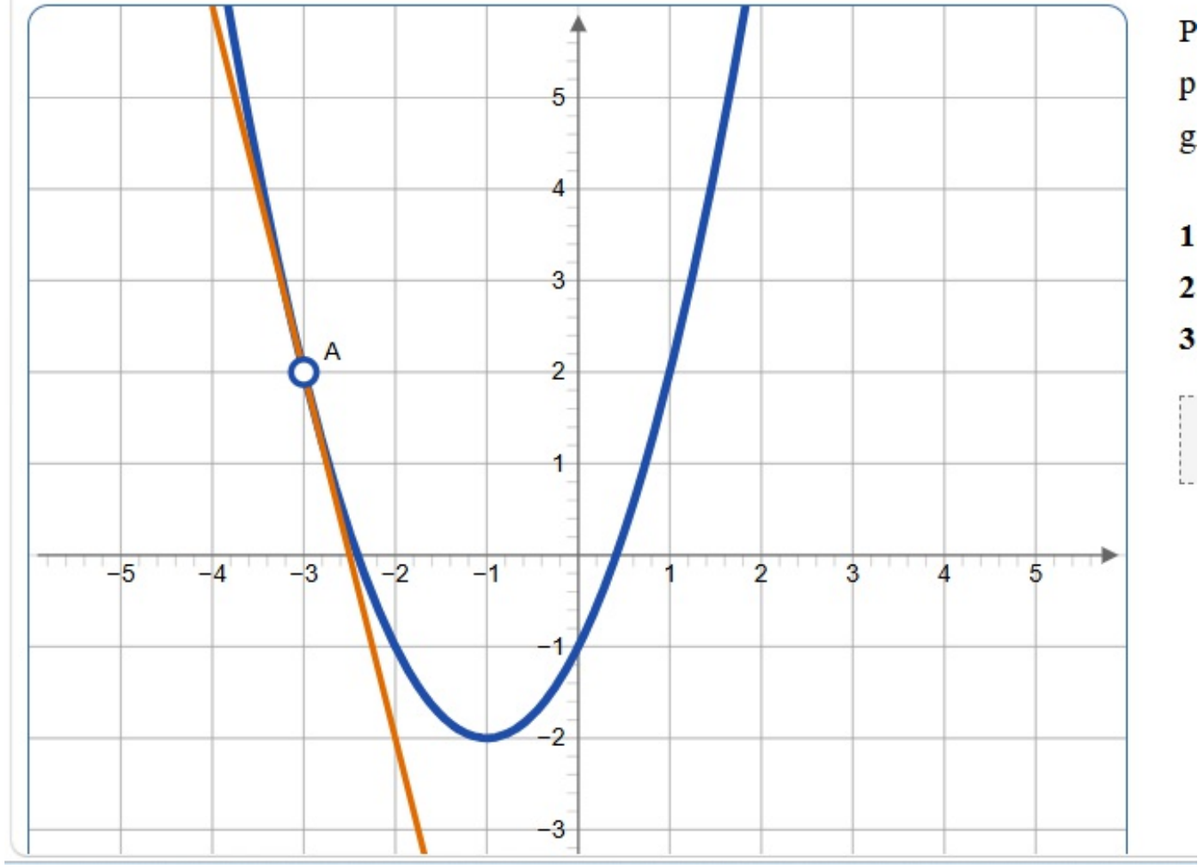


Sur la figure ci-contre, on a représenté deux droites: une droite bleue et une droite rouge.
En utilisant le triangle de mesure de la pente, complèter les phrases qui suivent:
Le coefficient directeur de la droite BLEUE est: 2
Sol

Le coefficient directeur de la droite ROUGE est: -3
Sol

COEFFDIR_LECTa
COEFFDIR_LECTb
COEFFDIR_LECTc (sans gabarit)





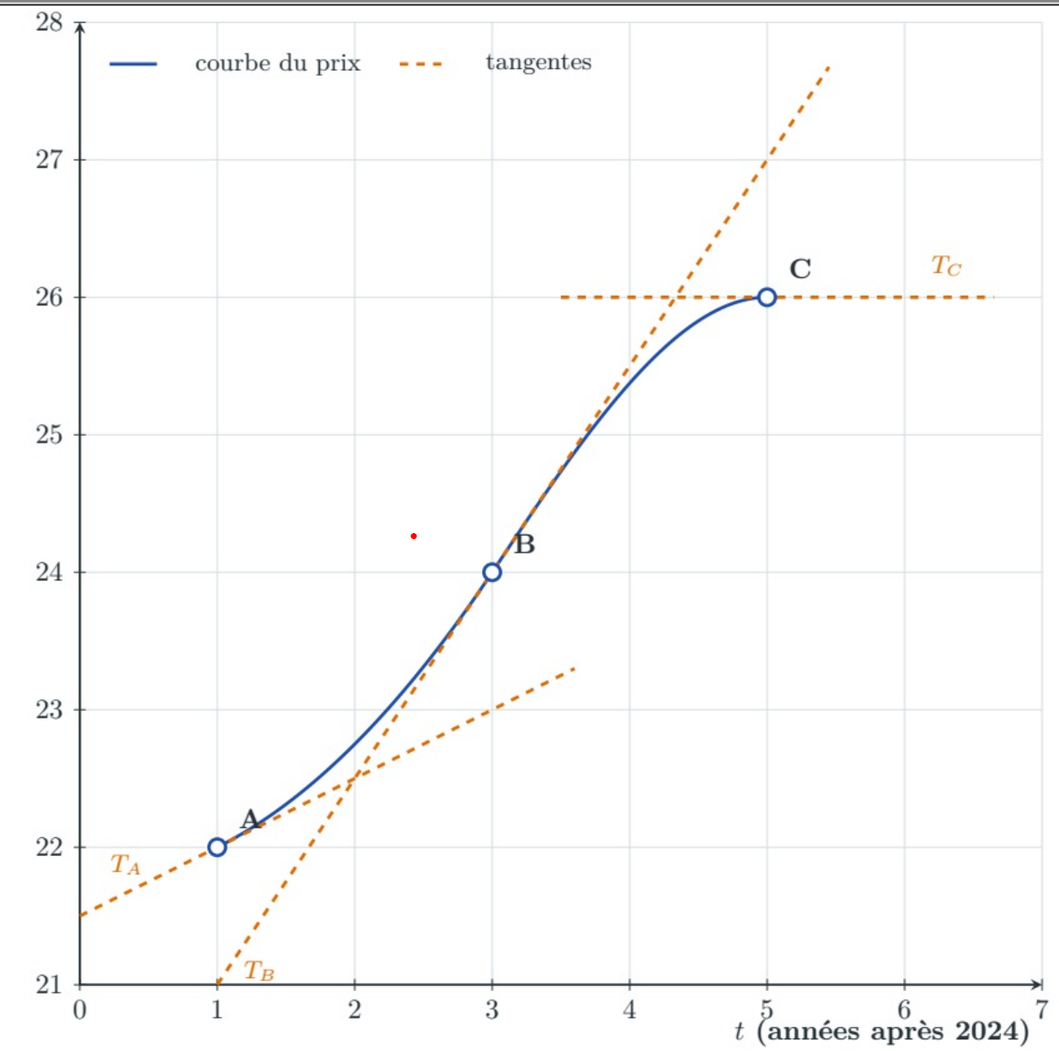
P
p
g

1
2
3

DERIVEE_PENTE_TANGENTE1.html
DERIVEE_PENTE_TANGENTE1a.html
DERIVEE_PENTE_TANGENTE2.html
DERIVEE_PENTE_TANGENTE2a.html

② Application

Dans un modèle simplifié, $f(t)$ représente le prix, en euros, d'un petit panier de produits, t années après 2024. Les segments en pointillés représentent les tangentes à la courbe aux points A, B et C.



1. En 2025, quelle est la valeur du prix du panier ? Écrire une égalité utilisant f, puis interpréter cette valeur.

2. Déterminer graphiquement la pente de la tangente au point B. En déduire $f'(3)$, puis interpréter cette valeur dans le contexte.

3. À quelle date le prix du panier augmente-t-il d'environ 0,5 € par an ? Justifier à l'aide d'une tangente.

4. À quelle date le prix du panier est-il momentanément stable ? Donner le nombre dérivé correspondant et interpréter sa valeur.

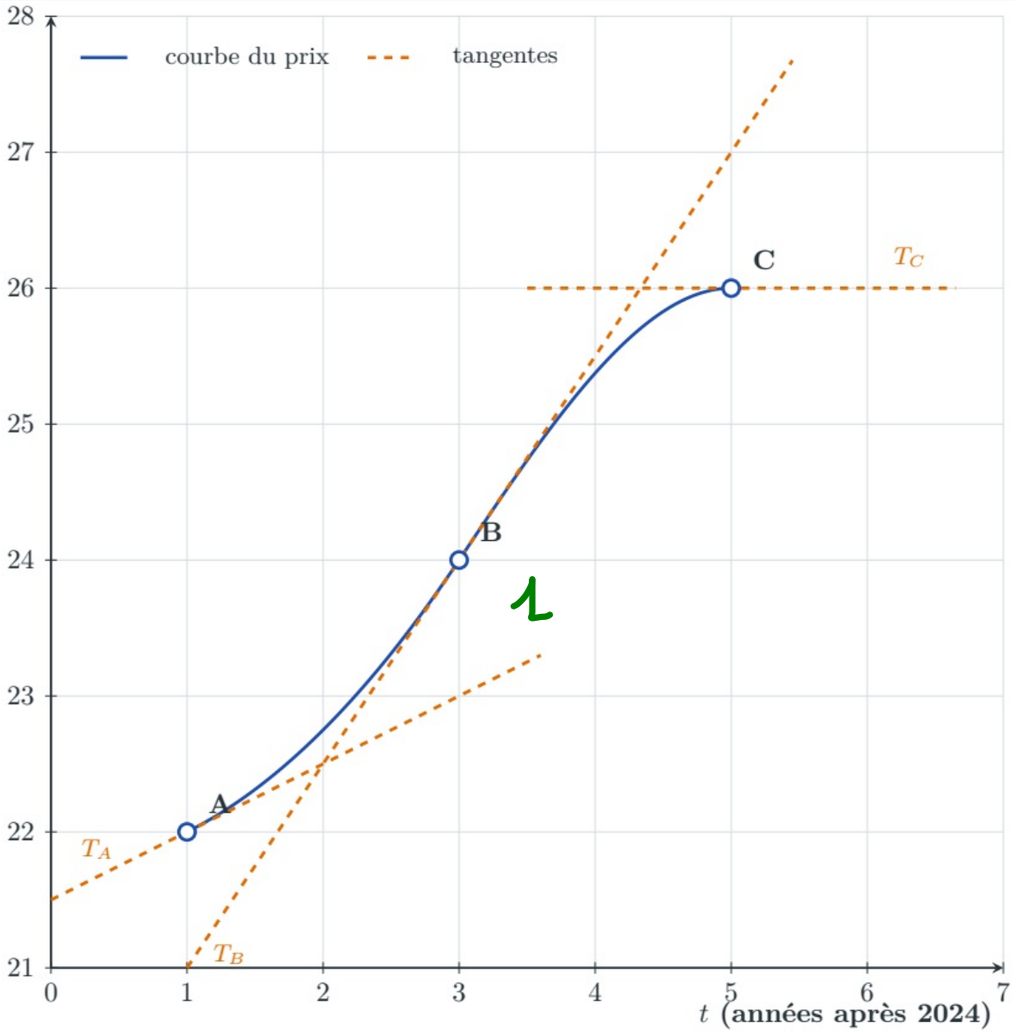
Les pentes doivent être lues sur le quadrillage.

① On lit les coordonnées de A

A (1 ; 22)

Le prix du panier en 2025 est 22 €

$f(1) = 22$



1. En 2025, quelle est la valeur du prix du panier ? Écrire une égalité utilisant f, puis interpréter cette valeur.

2. Déterminer graphiquement la pente de la tangente au point B. En déduire $f'(3)$, puis interpréter cette valeur dans le contexte.

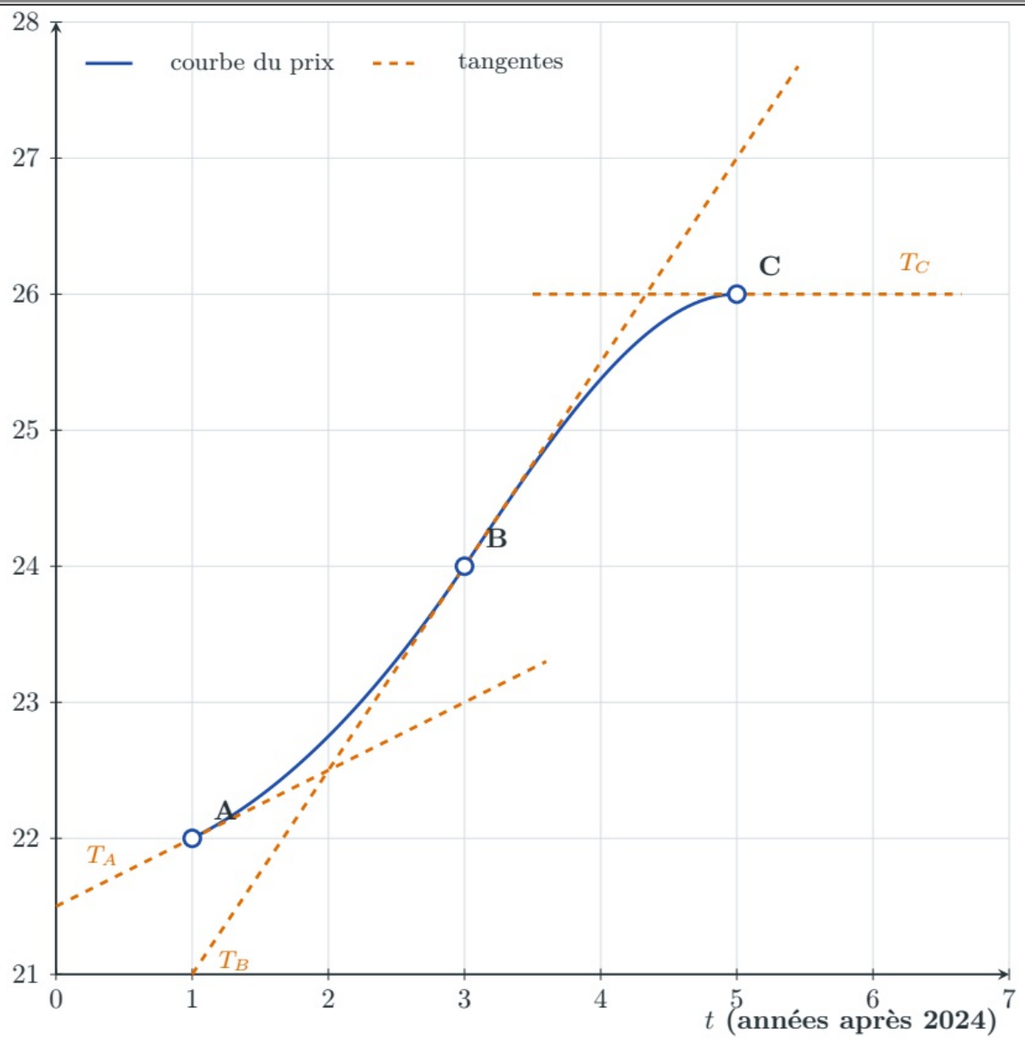
3. À quelle date le prix du panier augmente-t-il d'environ 0,5 € par an ? Justifier à l'aide d'une tangente.

4. À quelle date le prix du panier est-il momentanément stable ? Donner le nombre dérivé correspondant et interpréter sa valeur.

Les pentes doivent être lues sur le quadrillage.

1

(2) La pente au point B est 1,5
Donc $f'(3) = 1,5$
En 2027, la vitesse d'évolution du prix est de 1,5 € / année
(m / a)



1. En 2025, quelle est la valeur du prix du panier ? Écrire une égalité utilisant f, puis interpréter cette valeur.

2. Déterminer graphiquement la pente de la tangente au point B. En déduire $f'(3)$, puis interpréter cette valeur dans le contexte.

3. À quelle date le prix du panier augmente-t-il d'environ 0,5 € par an ? Justifier à l'aide d'une tangente.

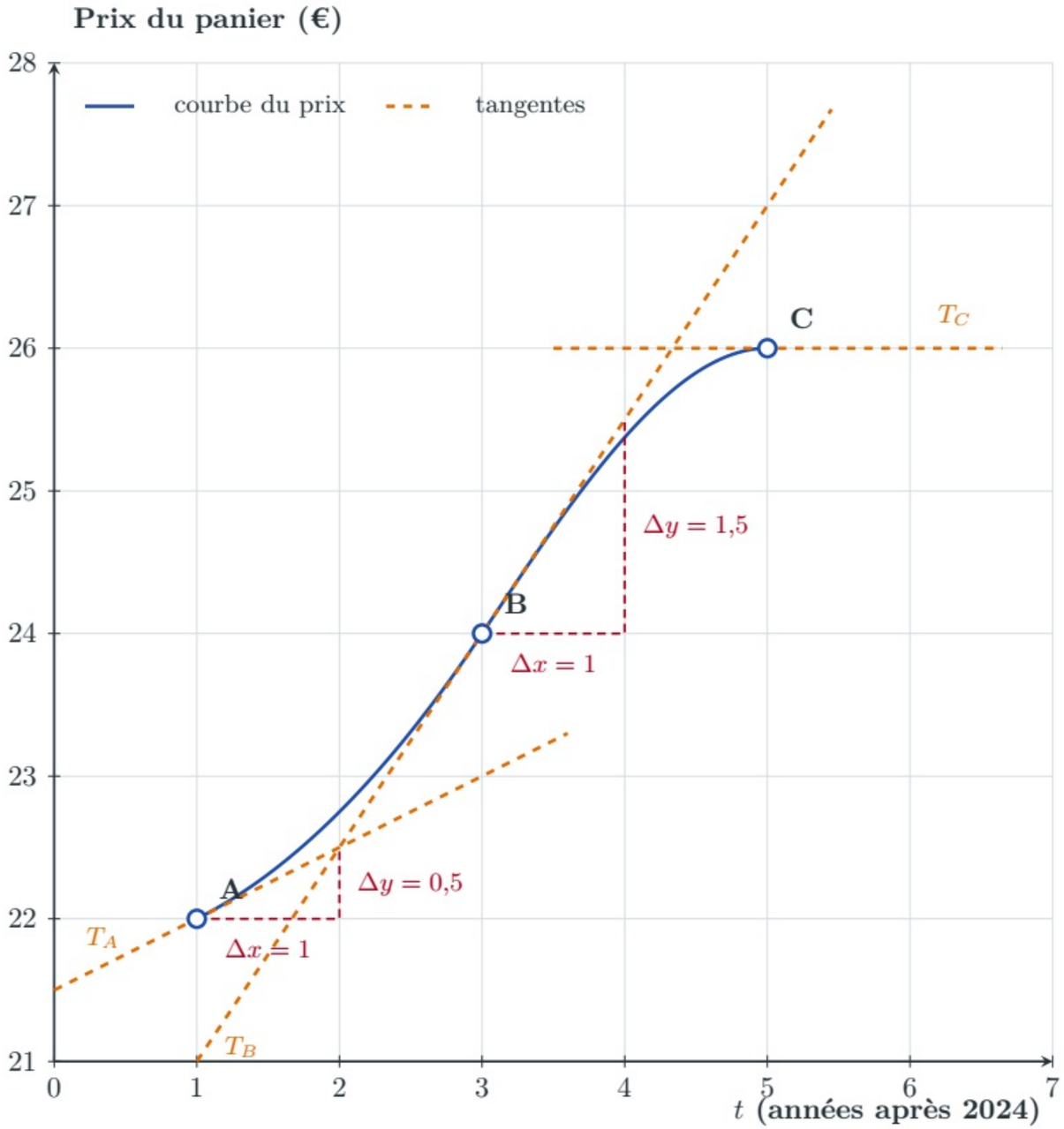
4. À quelle date le prix du panier est-il momentanément stable ? Donner le nombre dérivé correspondant et interpréter sa valeur.

Les pentes doivent être lues sur le quadrillage.

(3) En 2025, la vitesse d'augmentation du panier est 0,5 €/an

(4) En C la vitesse est nulle : Le prix est stable.

$f'(5) = 0$



Éléments de correction

1. Le point A a pour coordonnées $(1\,;\,22)$. Ainsi

$$f(1) = 22.$$

   En 2025, le panier coûte 22 €.

2. Sur la tangente T_B, une avancée de 1 année correspond à une hausse de 1,5 €. Donc

$$f'(3) = \frac{1{,}5}{1} = 1{,}5.$$

   En 2027, le prix augmente au rythme d'environ 1,5 € par an.

3. La tangente T_A donne une hausse de 0,5 € pour 1 année :

$$f'(1) = \frac{0{,}5}{1} = 0{,}5.$$

   La date cherchée est donc 2025.

4. La tangente T_C est horizontale. Ainsi $f'(5) = 0$. En 2029, le prix du panier est momentanément stable.

Les triangles rouges explicitent les lectures de pente.

DERIVEE_INFLATION1
DERIVEE_VENTES1
DERIVEE_STOCK1

③ Calcul d'une dérivée

On traite ici le cas où la fonction est définie par son expression algébrique.

Exemple : $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$

a) Formules de base

$f(x)$	$f'(x)$
nombre	0
x	1
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$

a) Formules de base

$f(x)$	$f'(x)$
nombre	0
x	1
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$

b) Dériver terme à terme

Règle : On conserve les coefficients et on dérive terme à terme

b) Dériver terme à terme

Règle : On conserve les coefficients et on dérive terme à terme

Exemples

- $(4x^3)' = 4 \times 3x^2 = 12x^2$

  (4 : coefficient)

- $(3x^2 + x - 1)' = 3 \times 2x + 1 + 0$

  $= 6x + 1$

Exemples

- $(4x^3)' = 4 \times 3x^2 = 12x^2$

coefficient

- $(3x^2 + x - 1)' = 3 \times 2x + 1 + 0$

$= 6x + 1$

Exercice 1

Soit $f(x) = 2x^2 + 5x - 1$

a) Calcul de f'

$f'(x) = 2 \times 2x + 5 \times 1 + 0$

$$\boxed{f'(x) = 4x + 5}$$

Exercice 1

Soit $f(x) = 2x^2 + 5x - 1$

a) Calcul de f'

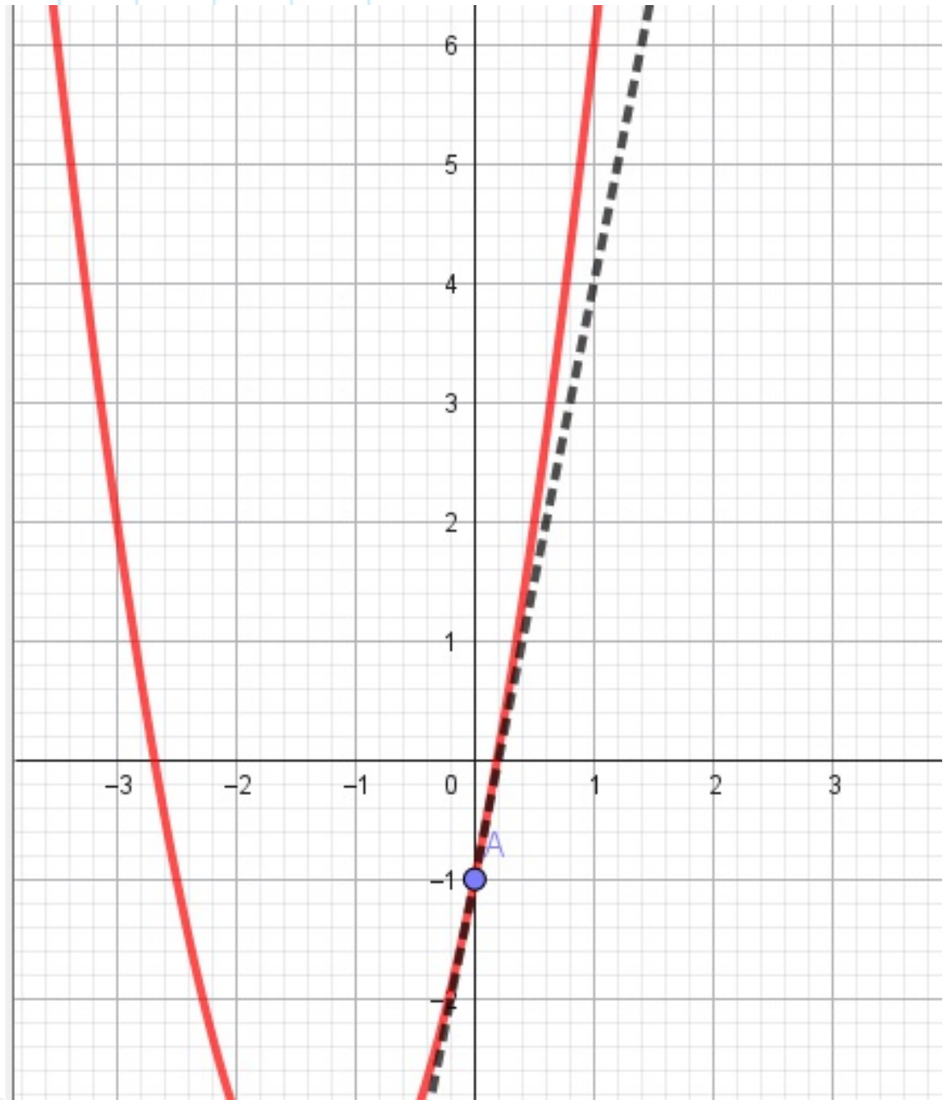
$$f'(x) = 2 \times 2x + 5 \times 1$$

$$\boxed{f'(x) = 4x + 5}$$

b) Calcul de $f'(0)$

$$f'(0) = 4 \times 0 + 5 = 5$$

c) Vérifier graphiquement



Revoir la lecture graphique de la dérivée:

DERIVEE_PENTE_TANGENTE2a.html

Exercice 2

Une entreprise fabrique des objets. Pour une production comprise entre 0 et 20 objets, le coût total de fabrication, en euros, est modélisé par :

$$\boxed{C(x) = x^3 - 30x^2 + 300x + 200.}$$

1. Calculer $C(5)$, puis interpréter le résultat.
2. Déterminer $C'(x)$ et vérifier que $C'(x) = 3(x - 10)^2$.
3. Calculer $C'(5)$, puis interpréter cette valeur dans le contexte.
4. Pour quelles quantités produites a-t-on $C'(x) = 12$?
5. Résoudre $C'(x) = 0$. Cela signifie-t-il que le coût total est nul ? Que peut-on dire de la tangente à cet endroit ?

Une entreprise fabrique des objets. Pour une production comprise entre 0 et 20 objets, le coût total de fabrication, en euros, est modélisé par :

$$\boxed{C(x) = x^3 - 30x^2 + 300x + 200.}$$

A modifier 2027

1. Calculer $C(5)$, puis interpréter le résultat.

Ne pas confondre C et C'

C ↓ courbe

C' ↓ Tangente (pente)

On a $C(5) = 5^3 - 30 \times 5^2 + 300 \times 5 + 200$

$5^3 = 5 \times 5 \times 5$

$= 125 - 30 \times 25 + 1500 + 200$

$= 125 - 750 + 1500 + 200$

$= -625 + 1500 + 200$

On a $C(5) = 5^3 - 30 \times 5^2 + 300 \times 5 + 200$

$5^3 = 5 \times 5 \times 5$

$= 125 - 30 \times 25 + 1500 + 200$

$= 125 - 750 + 1500 + 200$

$= -625 + 1500 + 200$

$= 1075$

Interprétation : le coût de fabrication de 5 objets est 1075 €.

2. Déterminer $C'(x)$ ~~et vérifier que $C'(x) = 3(x - 10)^2$.~~

$$C(x) = x^3 - 30x^2 + 300x + 200.$$

2. Déterminer $C'(x)$ et vérifier que $C'(x) = 3(x - 10)^2$.

$C'(x) = 3x^2 - 30 \times 2x + 300 \times 1 + 0$

$$\boxed{C'(x) = 3x^2 - 60x + 300}$$

3. Calculer $C'(5)$, puis interpréter cette valeur dans le contexte.

$C'(5) = 3 \times 5^2 - 60 \times 5 + 300$

$C'(5) = 3 \times 25 \boxed{- 60 \times 5 + 300} = -300 + 300$

$= 0$

$C'(5) = 75$

3. Calculer $C'(5)$, puis interpréter cette valeur dans le contexte.

$C'(5) = 3 \times 5^2 - 60 \times 5 + 300$

$C'(5) = 3 \times 25 \boxed{- 60 \times 5 + 300} = -300 + 300$
$= 0$

$C'(5) = 75$

Autour de 5 objets fabriqués, tout objet supplémentaire fabriqué un surcout de 75 € environ

A 5 objet fabriqués la vitesse d'évolution du coût de fabrication est de 75 €/objet

$$r = 3$$

$$\frac{-2t}{-2} = \frac{-2}{-2}$$

$$q = q$$

$$-2t + 6 = 4 \quad : \quad P(t) = 4$$

$$P(t) = -2t + 6$$

$P'(t) = -2t + 6$

$P'(t) = 4$: $-2t + 6 = 4$

$-6 \quad -6$

$\frac{-2t}{-2} = \frac{-2}{-2}$

$t = 1$

$t = \sqrt{25}$

$t = 5$

1 $S'(t) = 108$

$12t^2 - 192 = 108$

$+192 \quad +192$

$\frac{12t^2}{12} = \frac{300}{12}$

$t^2 = 25$

2t, 2*t et les parenthèses sont acceptées.

$S(t) = 4t^3 - 192t + 962$

après 6 semaines ?

$S'(t) = 4 \times 3t^2 - 192 \times 1 + 0$

ock à cet instant ? Conserver le signe du résultat.

$= 12t^2 - 192$

4. Pour quelles quantités produites a-t-on $C'(x) = 12$?

On doit résoudre l'équation

$3x^2 - 60x + 300 = 12$

5. Résoudre $C'(x) = 0$. Cela signifie-t-il que le coût total est nul ? Que peut-on dire de la tangente à cet endroit ?

On doit résoudre $3x^2 - 60x + 300 = 0$

Le coût arrête d'augmenter autour de x (solution) objets fabriqués.

5. Résoudre $C'(x) = 0$. Cela signifie-t-il que le coût total est nul ? Que peut-on dire de la tangente à cet endroit ?

Exercice 1

1) La fonction $f(x) = 4x^2$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [ ]

2) La fonction $f(x) = -3x^2$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [-6*x]

3) La fonction $f(x) = 3x$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [3]

4) La fonction $f(x) = -4x$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [-4]

5) La fonction $f(x) = -4$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [0]

6) La fonction $f(x) = x^2 - 2x$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [2*x-2]

7) La fonction $f(x) = x^2 + 1$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [2*x]

8) La fonction $f(x) = 1 - x^2$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [-2*x]

9) La fonction $f(x) = -x^2 + 3x - 1$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [-2*x+3]

10) La fonction $f(x) = -3x + x^2 + 2$ admet pour fonction dérivée $f'(x) =$ [2*x-3]

FONCTIONS_DERIVEE_CALCULS1

Exercice 2

- $C(5) = 875$ €.
- $C'(x) = 3x^2 - 60x + 300 = 3(x - 10)^2$.
- $C'(5) = 75$: autour de 5 objets, un objet supplémentaire augmente le coût d'environ 75 €.
- $C'(x) = 12$ pour $x = 8$ **ou** $x = 12$.
- $C'(x) = 0$ pour $x = 10$, alors que $C(10) = 1\,200$ €. La tangente est horizontale.

Exercice — fonction du second degré

On considère la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 3x - 2$. On s'intéresse au point d'abscisse $a = 0$.

Calculer

1. Déterminer l'expression de la fonction dérivée : $f'(x) =$ -4*x+3 ?

Utiliser x pour la variable. Les écritures 2x et 2*x sont acceptées, ainsi que les parenthèses.

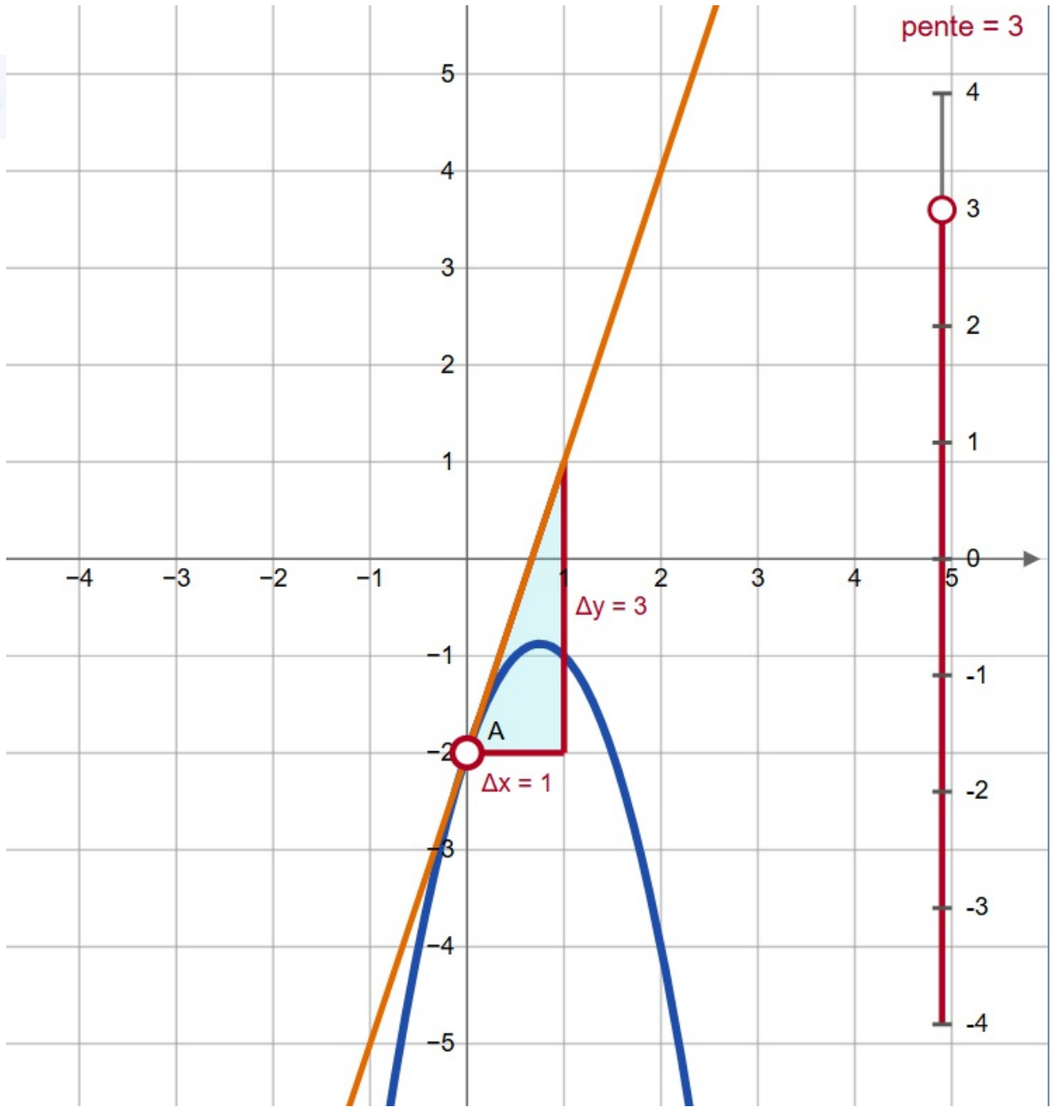
Expression de la dérivée correcte.

2. Utiliser cette expression pour calculer $f'(0) =$ 3 ?

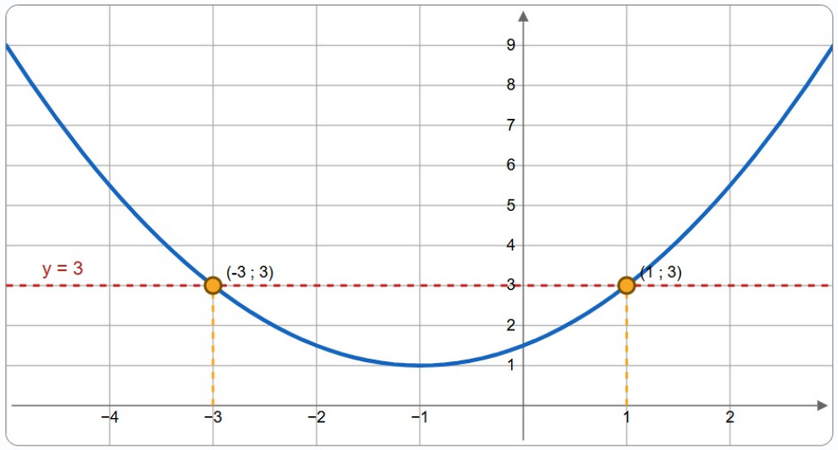
Nombre dérivé correct.

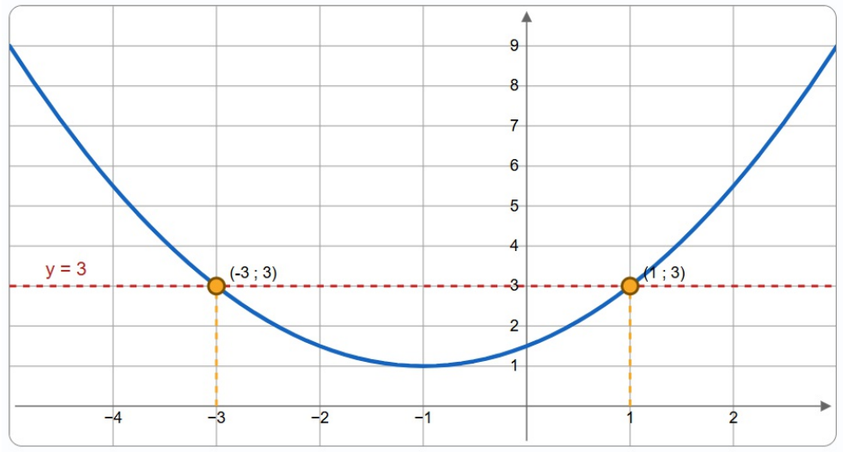
Vérifier mes deux calculs

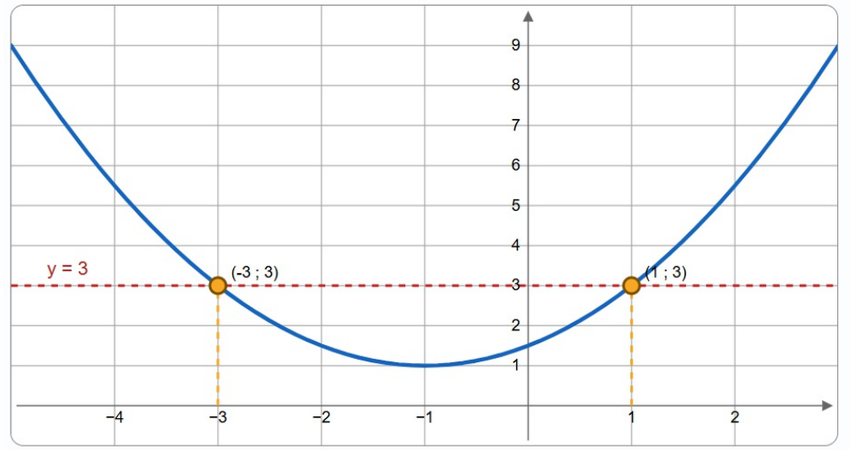
Calculs validés. Réaliser maintenant la construction graphique.

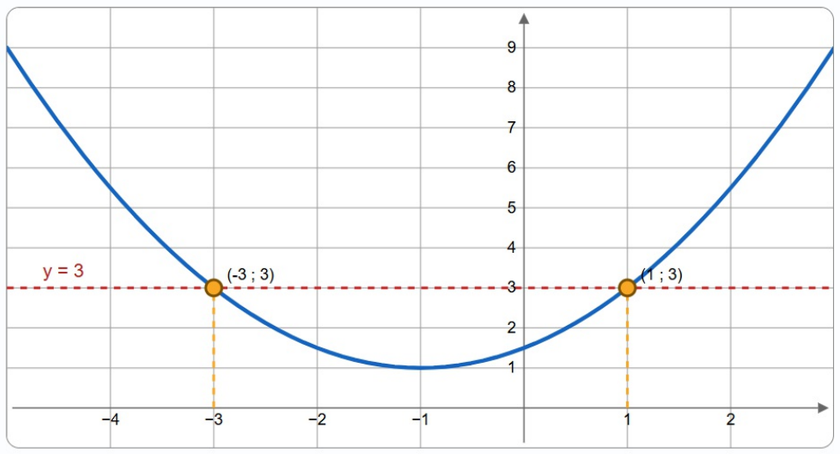


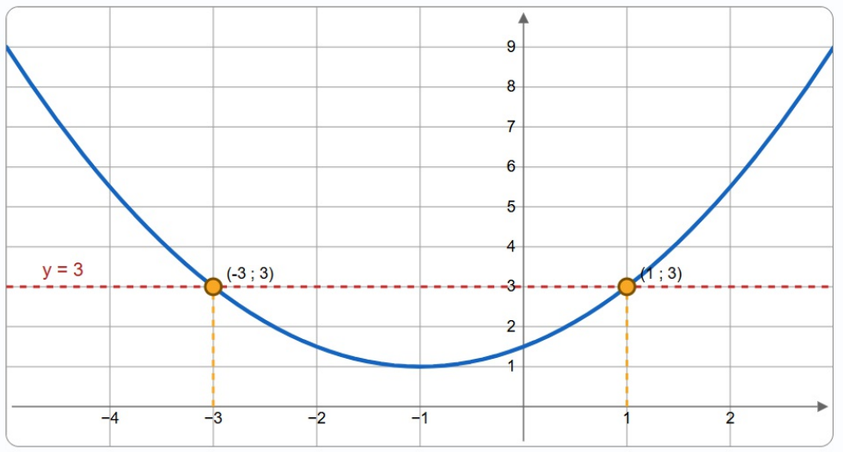
DERIVEE_CALCUL_TANGENTE1
DERIVEE_CALCUL_TANGENTE2

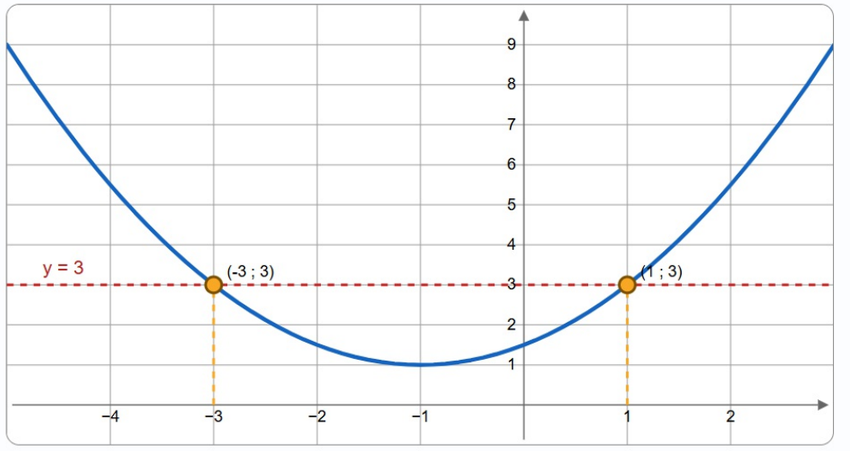

y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)

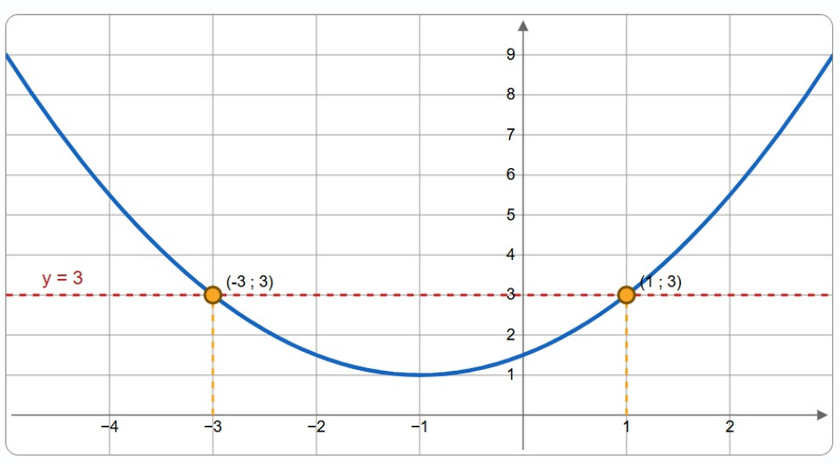

y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)

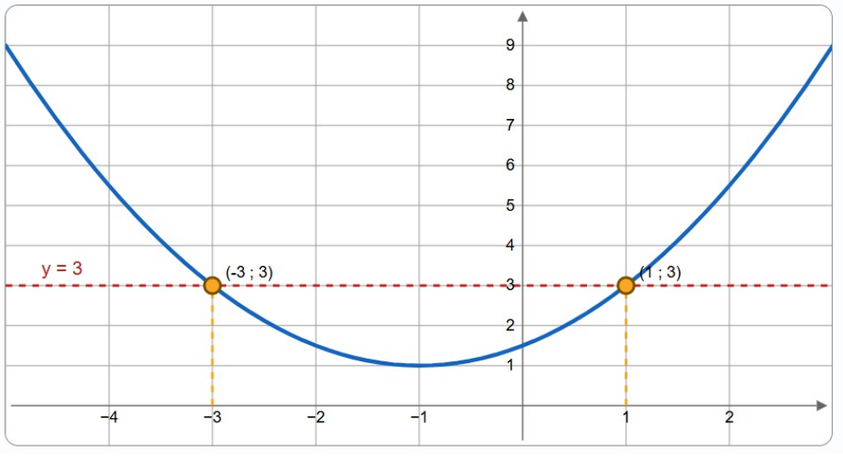

y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)

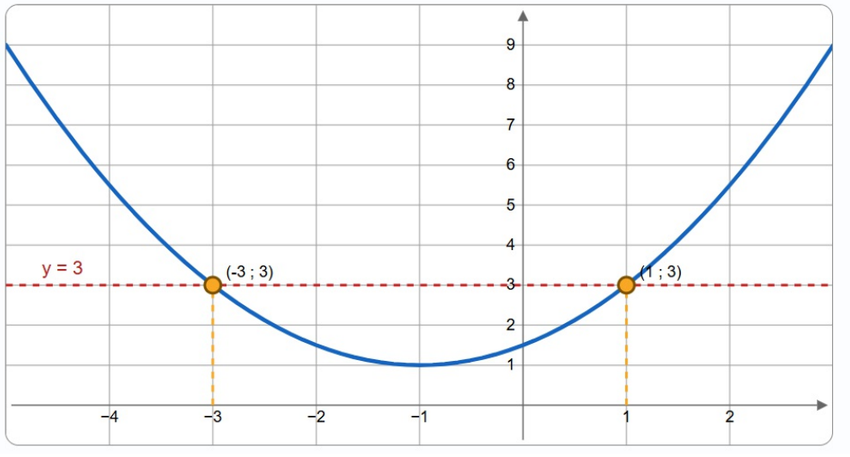

y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)


y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)


y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)


y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)


y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)


y = 3
(-3 ; 3)
(1 ; 3)

