

# Préparer ma rentrée en Première

## Mathématiques

### Eté 2022




L'équipe des enseignants de mathématiques du lycée René Cassin vous propose ce livret de révision pour préparer votre rentrée en première (**quelle que soit la filière ou spécialité**).

Ce livret propose des exercices à traiter avant la rentrée (si possible à la fin de l'été) pour envisager plus sereinement l'année de première. Il ne couvre pas tout le programme mais uniquement ce qui nous semble fondamental pour bien débiter l'année ! Ce travail n'est pas à rendre.

Pour accéder au corrigé, il vous suffit de flasher le QR Code situé à la fin de ce livret.

Quelques conseils tout de même :

- **Si vous ne réussissez pas à faire un exercice, n'abandonnez pas** (et ne regardez pas tout de suite le corrigé) mais allez rouvrir votre cours de seconde pour y retrouver un exercice du même type.
- Les questions et/ou exercices signalés par le logo BatMaths  demandent un peu plus de recherche ou de technicité. Ils sont à destination de ceux qui vont entrer en spécialité Mathématiques.

**Voici des liens suggérés si vous avez besoin de revoir un cours complet, une méthode sur un chapitre**

Vers le site « m@ths et tiques » : <https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/cours-maths/niveau-seconde>

Vers le site « j'ai compris.com » : <http://www.jaicompris.com/lycee/math/seconde-math.php>

Vers le site « mathrix » : <https://mathrix.fr/2nde/maths>

Vers votre manuel : <https://fr.calameo.com/read/0005967290f026f1d6ada> (les résumés de cours et les cartes mentales de fin de chapitre peuvent être utiles)

## Bon travail à tous et bonnes vacances !

# Automatismes

## Exercice 1 :

## CALCUL LITTERAL DEVELOPPEMENT

Développer et réduire les expressions suivantes pour tout réel  $x$  :

$$A = (4 + 5x)^2$$

$$B = (2x - 4)^2$$

$$C = (3x + 1)^2 + (2x - 1)(4x + 2)$$

$$D = (3 - x)(7x - 9) - 3(2x - 1)$$

$$\text{🦇} E = 3x(10x - 8) - (4x - 3)^2$$

$$\text{🦇} F = (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$$

## Exercice 2 :

## CALCUL LITTERAL FACTORISATION

Factoriser et réduire les expressions suivantes pour tout réel  $x$  :

$$G = (2x + 1)(3x - 1) + (3x - 1)(-6x + 8)$$

$$H = 2x(x - 1) - (5 - x)(x - 1)$$

$$I = 64 - 100x^2$$

$$\text{🦇} J = (4x - 3)^2 - 25x^2$$

$$\text{🦇} K = (3x + 5)^2 - (5 - x)(3x + 5)$$

## Exercice 3 :

## EQUATIONS

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

$$a) 4x - 3 = 12$$

$$b) -3x + \frac{1}{2} = 2(5x - 2)$$

$$c) (3x - 1)(-2x + 3) = 0$$

$$d) 4x^2 - 36 = 0$$

$$e) -x = x + \frac{16}{3}$$

$$\text{🦇} f) (5x - 1)(x - 9) - (x - 9)(2x - 1) = 0$$

## Exercice 4 :

## INEQUATIONS (1)

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes : (on pensera à écrire l'ensemble solution sous la forme d'un intervalle)

$$a) 6x + 7 > 4x + 8$$

$$b) x + 1 \geq 9x + 25$$

$$c) -7 \leq 4x + 9$$

## Exercice 5 :

## INEQUATIONS (2)

1. Après avoir établi le tableau de signe, pour tout réel  $x$ , de l'expression suivante

$$A(x) = (2x - 5)(-x + 6)$$

Résoudre l'inéquation  $A(x) > 0$

2. Après avoir établi le tableau de signe, pour tout réel  $x$ , de l'expression suivante

$$B(x) = (-3x + 12)(7 - 2x)$$

Résoudre l'inéquation  $B(x) \geq 0$

## Exercice 6 :



## CALCUL RACINES CARREES

Sans utiliser la calculatrice, écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a$  entier relatif et  $b$  entier naturel le plus petit possible

$$A = \sqrt{48}$$

$$B = \sqrt{36 + 54}$$

$$C = 5\sqrt{27} - 3\sqrt{48}$$

$$D = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{150}}{\sqrt{25}}$$

# S'entraîner

## Exercice 7 :



## FONCTIONS CALCUL D'IMAGES

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  par  $f(x) = 2x - 3 + \frac{1}{x+1}$

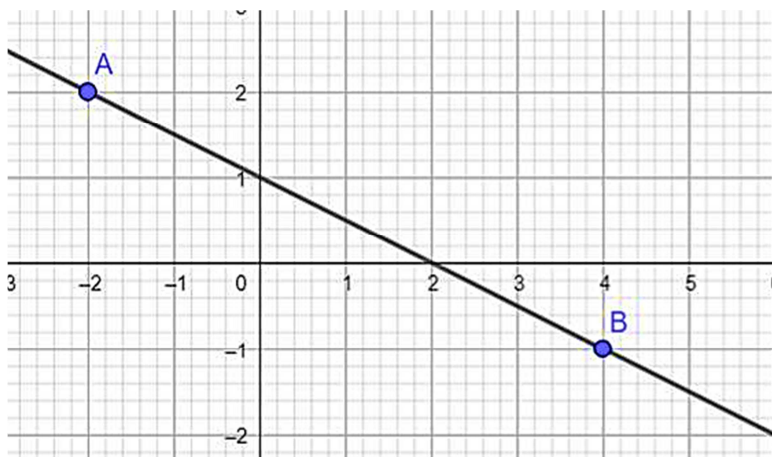
1. Montrer que, pour tout réel  $x \neq -1$ , on a  $f(x) = \frac{2x^2 - x - 2}{x+1}$
2. Calculer les images suivantes :  $f\left(\frac{2}{3}\right)$ ;  $f(\sqrt{5})$  et  $f(\sqrt{3} - 1)$ . On donnera le résultat sous la forme la plus simple possible.

## Exercice 8 :

## FONCTIONS AFFINES (1)

Les parties A, B et C sont indépendantes

- A. On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 7x - 1$ 
  1. Quelle est la nature de  $f$  ?
  2. Calculer  $f(0)$ ;  $f\left(\frac{1}{7}\right)$ ;  $f\left(\frac{3}{14}\right)$
  3. Déterminer l'antécédent de 0 par  $f$
  4. Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $f(x) \leq 0$
- B. Déterminer l'expression de la fonction affine  $g$  telle que  $g(3) = 4$  et  $g(9) = 8$
- C. Dans le repère ci-dessous :
  1. Donner l'équation réduite de la droite  $(AB)$
  2. Tracer la droite d'équation  $y = 2x - 1$



## Exercice 9 :



## FONCTIONS AFFINES (2)

Une piscine propose deux formules pour le paiement des entrées

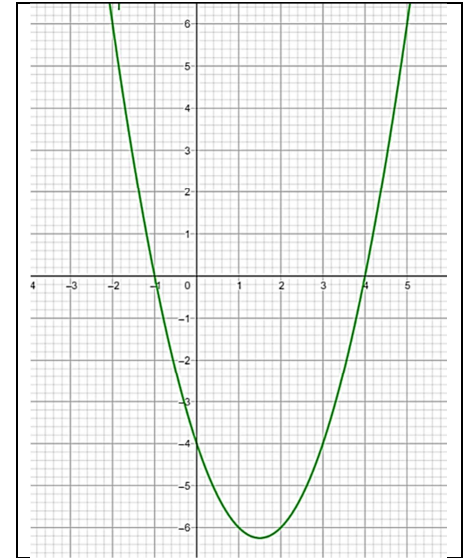
- Première formule : abonnement annuel de 20€, plus 2€ par entrée
  - Deuxième formule : 5€ par entrée
1. Soit  $x$  le nombre d'entrées. Donner, pour chaque formule, le prix payé en fonction de  $x$
  2. Calculer le prix payé pour chacune des formules pour 4 entrées puis pour 25 entrées  
Dans chaque cas, quelle est la formule la plus avantageuse ?
  3. On note  $f(x)$  le prix payé avec la formule 1 et  $g(x)$  le prix payé avec la formule 2.
    - a) Dans un repère orthogonal (réfléchir à l'échelle !) représenter les courbes représentatives de  $f$  et de  $g$   
puis expliquer comment estimer à partir de combien d'entrées la formule 1 est plus avantageuse.
    - b) Retrouver le résultat précédent à l'aide d'une inéquation

### Exercice 10 :

### FONCTIONS GENERALITES (1)

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 3x - 4$

Sa représentation graphique est donnée ci-contre



A. Répondre aux questions suivantes uniquement à l'aide du graphique

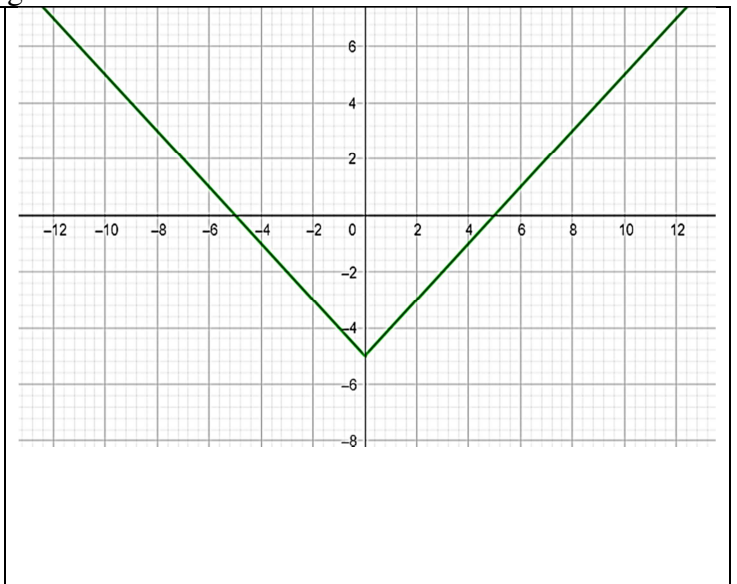
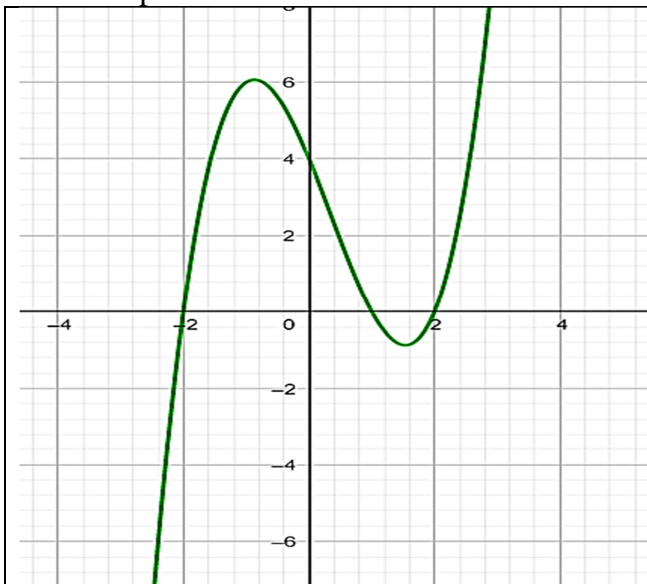
1. Déterminer l'image de 5 par  $f$
2. Déterminer les antécédents de 0 par  $f$
3. Résoudre l'équation  $f(x) = -4$
4. Résoudre l'inéquation  $f(x) < 0$
5. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$
6. Dresser le tableau de signes de la fonction  $f$

- B. 1. Retrouver par le calcul les réponses aux questions A1 et A3  
2. Montrer que pour tout  $x$  réel  $f(x) = (x + 1)(x - 4)$  ; retrouver alors par calcul les réponses aux questions A2 et A4

### Exercice 11 :

### FONCTIONS GENERALITES (2)

Avec la précision permise par le graphique, construire pour chacune des fonctions suivantes définies par leur courbe représentative les tableaux de variations et de signes :



### Exercice 12 :



### PROBLEME OUVERT

Soit MAXI un rectangle dont on fait varier la longueur et la largeur mais dont l'aire est toujours constante égale à  $20,25 \text{ cm}^2$ .

Conjecturer la longueur du côté XI du rectangle pour laquelle le périmètre  $P$  du rectangle est minimum. On pourra utiliser la calculatrice. La démonstration de ce résultat pourra être faite en classe de première.

Pour accéder au corrigé, flasher le QR Code ci-dessous

