

Proposition de travail pour la rentrée en 1^{ère} STMG

Un premier document présent sur le site vous a présenté les notions fondamentales à connaître pour l'année prochaine.

Ce document vous propose un travail concret pour vous préparer à cette rentrée. Voici le programme proposé par le site « maths et tiques », de Yvan Monka, que vous connaissez peut-être déjà :

<https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/prep1>

Un thème est proposé pour chaque jour, allant de 1h à 2h de travail, sur des bases à maîtriser (les durées sont largement réalistes, il n'y aura pas besoin de dépasser le temps indiqué, mais vous verrez que les cours de seconde sembleront loin). Ce sont les notions de **seconde**, qui sont donc **nécessaires** pour aborder les notions de première.

Les exercices et cours sont présentés sous forme de vidéos, le cours est un pdf et à la fin de chaque thème un QCM vous permettra de vous évaluer. Un fichier avec juste les énoncés de chaque jour est à disposition, afin de vous aider à le faire au maximum **par vos propres moyens**, sans être tenté d'aller voir tout de suite la correction, profitez-en.

Tous les exercices proposés en vidéo sont corrigés en même temps. Bien évidemment le travail ne sera efficace que si vous prenez le temps de **mettre en pause**, et d'aller éventuellement consulter le cours pour retrouver des exemples avant de vous lancer. Il ne faut surtout pas se contenter de comprendre mais il faut aussi **produire**.

Les jours à travailler sont les suivants :

Jours 1 à 9

Jour 14 (partie 1)

Jour 16

Jour 18

L'ensemble est donc fait pour 12 jours, et un total d'un peu moins de 20h.

Autre site conseillé pour les automatismes : <https://mathsmentales.net/>. N'oubliez pas de cocher « afficher la correction », et réglez le chrono selon vos besoins.

Profitez bien de ce coup de pouce, on attend d'un élève de première qu'il soit autonome et qu'il aille lui-même chercher dans ses différentes ressources les informations dont il a besoin !

Jour 1

Soit $A(x) = (3 + 5x)^2 - (4x - 7)(3 + 5x)$, avec $x \in \mathbb{R}$.

1. Développer, réduire et ordonner $A(x)$.
2. Factoriser $A(x)$.
3. Choisir la forme de $A(x)$ la plus adaptée pour résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.
a. $A(x) = 0$. b. $A(x) = 30$. c. $A(x) = (3 + 5x)^2$.

1) Développer et réduire les expressions.

$$A = (x - 6)^2$$

$$B = (x - 7)(x + 7)$$

$$C = (6x + 1)^2$$

$$D = (3x + 2)^2$$

$$E = (9x - 10)^2$$

$$F = (3x - 8)(3x + 8)$$

2) Factoriser les expressions.

$$A = 49x^2 - 9$$

$$B = 100x^2 + 100x + 25$$

$$C = 25x^2 - 90x + 81$$

$$D = 25x^2 - 70x + 49$$

$$E = 16x^2 - 49$$

$$F = 16 - 4x^2$$

Jour 2

Factoriser les expressions.

$$A = (3x + 1)^2 - 81$$

$$B = 9 - (2x - 4)^2$$

$$C = (3x - 4)^2 - (5x - 1)^2$$

Avec les identités remarquables

Démontrer chacune des égalités suivantes.

a. Pour $x \neq -3$, $\frac{4x + 11}{x + 3} = 4 - \frac{1}{x + 3}$.

b. Pour $x \neq 2$, $\frac{5 - 3x}{2 - x} = 3 - \frac{1}{2 - x}$.

Mettre au même dénominateur à droite

Jour 3

Écrire chaque expression sous la forme a^n , où a est un nombre relatif et n est un entier :

a. $\frac{5^7 \times 5^3}{5^4}$

b. $\frac{10^5 \times 10^3}{10^6}$

c. $\frac{(8^7)^6}{8^4}$

d. $\frac{(9^{-3})^8}{9^4}$

e. $\frac{2^7 \times 2^{13}}{2^4 \times 2^2}$

f. $\frac{6^6 \times 6^{-7}}{6^{-5} \times 6^3}$

Écrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

a. $A = 2\sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{50}$

b. $B = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{20} + 3\sqrt{80}$

Jour 4

Rendre irréductible la fraction $\frac{210}{825}$.

Résoudre les équations suivantes :

a. $x^2 = 400$

b. $2x^2 = 10$

c. $x^2 + 8 = 12$

d. $x^2 - 9 = 2$

Jour 5

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

a. $3(2 - 7x) = 4 - (2x + 1)$.

b. $3(2x - 1) - (x + 7) = 0$.

c. $4 + \frac{2x+1}{2} = \frac{x}{4} - \frac{1}{2}$.

d. $9 - \frac{2x+7}{3} = \frac{4x}{6} - \frac{1}{3}$.

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes et représenter les solutions sur une droite graduée.

a. $x - 5 < 0$.

b. $-x + 4 \geq 0$.

c. $-8x - 5 > 0$.

d. $2x - 10 < 7x + 5$.

e. $5x - 5 > -9x - 2 + 5$.

f. $10x + 7 - 9x \leq -5x - 1$.

Jour 6

Résoudre dans \mathbb{R} , à l'aide d'un tableau de signes, les inéquations proposées.

a. $(2x + 4)(3x - 3) \geq 0$.

b. $(15 - 5x)(x + 1) > 0$.

Résoudre dans \mathbb{R} , à l'aide d'un tableau de signes, les inéquations proposées.

a. $\frac{3x - 6}{x - 5} \leq 0$.

b. $\frac{2x - 10}{x - 4} \geq 3$.

Jour 7

Résoudre les systèmes :

a.
$$\begin{cases} 6x - 5y = 38 \\ 3x - y = 13 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 4x + 9y = 35 \\ 6x - 5y = -77 \end{cases}$$

Jour 8

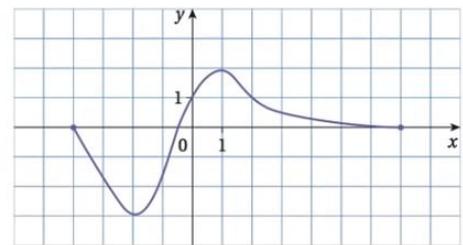
1. Soit f la fonction donnée par $f(x) = 1 + \frac{-5}{x+2}$.

- a. Calculer les images par f des nombres réels 2, 3 et 4.
- b. Peut-on calculer l'image de -2 par f ?

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

- a. Déterminer un antécédent de 6 par f .
- b. Déterminer un antécédent de -3 par f .

Voici la courbe représentative de la fonction f .



- a. Donner l'ensemble de définition \mathcal{D} de la fonction f .
- b. Les points A $(-2; -1)$ et B $(2; 1)$ se trouvent-ils sur la courbe ? Expliquer.
- c. Donner les variations de la fonction f .
- d. Déterminer le minimum et le maximum de la fonction f .

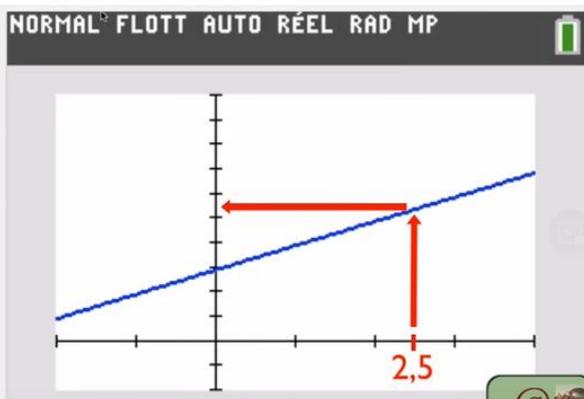
Jour 9



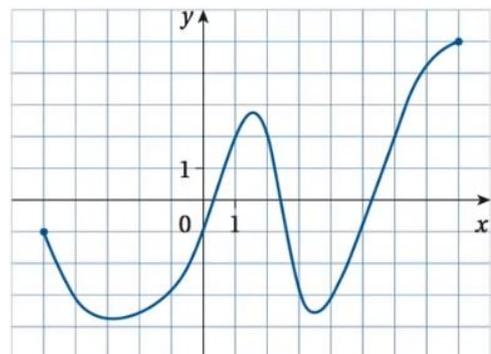
Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2; 4]$

par $f(x) = 3 + x + \frac{1}{x-10}$ et C_f sa courbe représentative.

- 1. Tracer C_f dans un repère orthonormal.
- 2. Déterminer graphiquement :
 - a. l'image du nombre 2,5 ;
 - b. un antécédent de 2.



Soit la représentation graphique de la fonction f définie sur l'intervalle $[-5; 8]$.

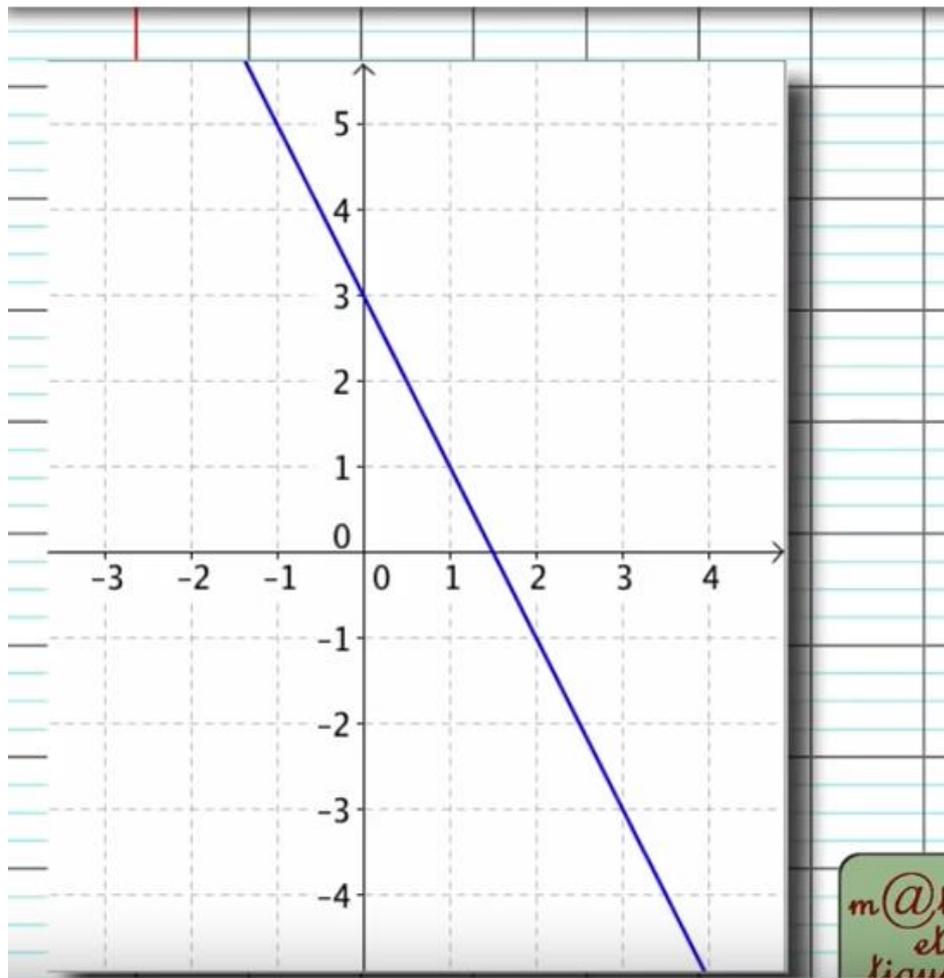


Résoudre graphiquement sur l'intervalle $[-5; 8]$:

- a. $f(x) = 2$.
- b. $f(x) = -3$.
- c. $f(x) \leq -3$.

Jour 14

- 1) Déterminer l'équation de la droite tracée dans le repère.
- 2) Tracer les droites d'équation $y = 3x - 4$ et $y = 5$.



Jour 16

Le prix des places de cinéma a augmenté de 30% en 10 ans.

Quel pourcentage de baisse faudrait-il appliquer aujourd'hui pour retrouver le prix de l'époque ?

Sur les 5 dernières années, un lycée a subi successivement les variations suivantes : -1%, +3%, -2%, +3%, +1%.

Sachant que le lycée comptait 1543 élèves il y a 5 ans, calculer le nombre d'élèves aujourd'hui.

Jour 18

On tire un jeton dans un sac qui contient trois jetons marqués :  1 point, 2 points et 5 points.

On remet le jeton dans le sac et on tire une nouvelle fois un jeton du sac. On fait la somme des points obtenus lors des deux tirages.

On gagne 1€, si la somme est paire.

On gagne 2€, si la somme est supérieure ou égale à 6.

Calculer les probabilités des événements suivants :

a) On gagne 3€. b) On ne gagne rien.

a. « Tirer une boule noire ».

b. « Tirer une boule marquée d'un 1 ».

c. « Tirer une boule noire marquée d'un 3 ».

d. « Tirer une boule marquée d'un nombre pair ».