

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

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. Les énoncés seuls sont dans ce document, 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 **surtout PRODUIRE**.

L'ensemble est donc fait pour 18 jours, et un total d'un peu moins de 30h.

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

Vous trouverez également un document très utile avec des exercices corrigés ici :

<https://lyc-louis-armand-villefranche.ent.auvergnerhonealpes.fr/actualites-/livrets-de-mathematiques-pour-l-entree-en-1ere-et-l-entree-en-terminale-21988977.htm>

Ne pensez pas que vous serez autant aidés durant l'année de 1^{ère}, ce sera à vous d'être autonomes et d'aller chercher les informations dans vos différentes ressources, donc profitez bien de ce dernier coup de pouce !

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

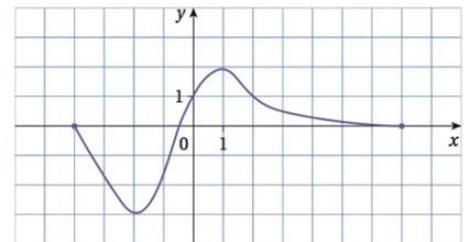
1. Soit f la fonction donnée par $f(x) = 1 + \frac{-5}{x+2}$.

- 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 .

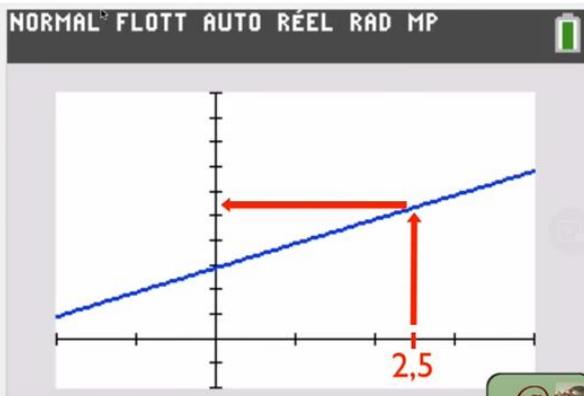
Jour 9



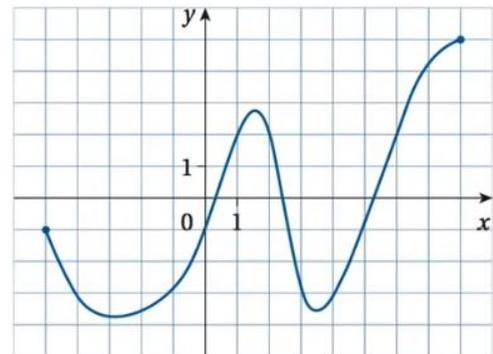
Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2; 4]$

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 $[-5; 8]$.



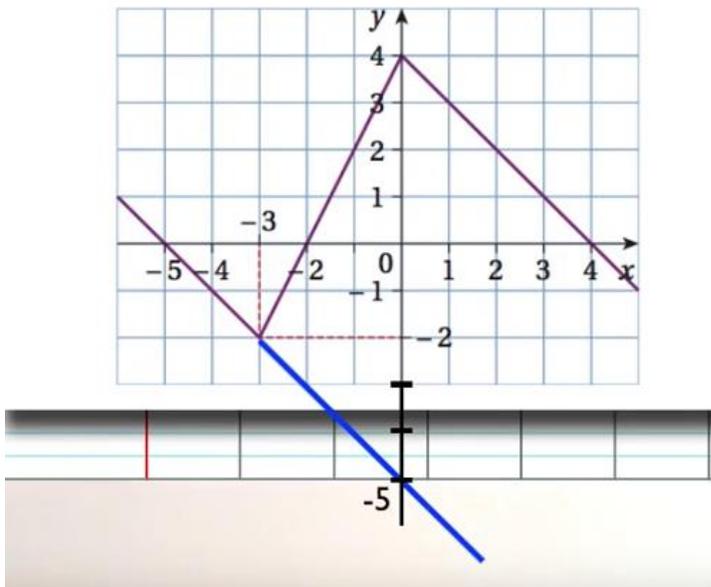
Résoudre graphiquement sur l'intervalle $[-5; 8]$:

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

Jour 10

Pour la fonction h définie sur \mathbb{R} dont la représentation graphique est donnée ci-dessous, recopier et compléter l'écriture suivante :

$$h(x) = \begin{cases} \dots\dots\dots & \text{pour } \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \text{pour } \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \text{pour } \dots\dots\dots \end{cases}$$

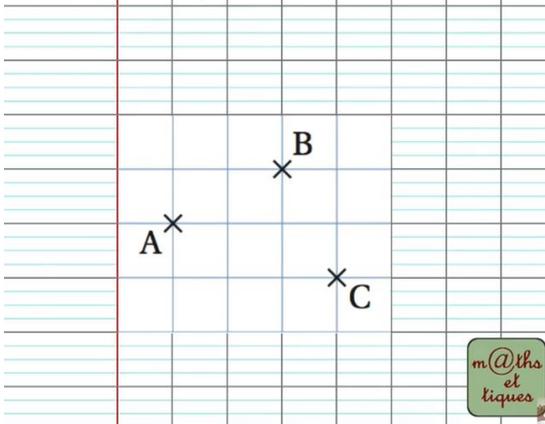


Traiter chacun des trois segments composant la représentation graphique de f comme des droites indépendantes.

Jour 11

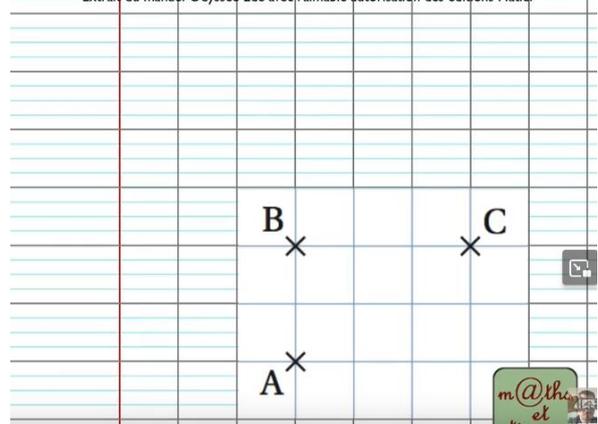
- | | |
|--|--|
| <p>1. Soit A, B et C trois points du plan. Reproduire la figure ci-dessous en respectant le quadrillage puis construire le point N tel que : $\vec{AN} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$.</p> | <p>2. Soit A, B et C trois points du plan. Reproduire la figure ci-dessous en respectant le quadrillage puis construire le point P tel que : $\vec{AP} = 3\vec{AB} - \vec{AC}$.</p> |
|--|--|

Extrait du manuel Odyssee 2de avec l'aimable autorisation des éditions Hatier



- | | |
|--|--|
| <p>1. Soit A, B et C trois points du plan. Reproduire la figure ci-dessous en respectant le quadrillage puis construire le point N tel que : $\vec{AN} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$.</p> | <p>2. Soit A, B et C trois points du plan. Reproduire la figure ci-dessous en respectant le quadrillage puis construire le point P tel que : $\vec{AP} = 3\vec{AB} - \vec{AC}$.</p> |
|--|--|

Extrait du manuel Odyssee 2de avec l'aimable autorisation des éditions Hatier



1. Représenter un vecteur quelconque \vec{u} du plan.
 - a. Construire un vecteur \vec{v} tel que $\vec{v} = -4\vec{u}$.
 - b. Construire un vecteur \vec{w} tel que $\vec{u} = 3\vec{w}$.
2. Que peut-on dire des vecteurs \vec{v} et \vec{w} ? Justifier.

Jour 12

On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.

Soit les points $A(-2 ; 1)$, $B(2 ; 0)$ et $C(1 ; -2)$.

Calculer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.

Soit les points $A(-2 ; 5)$, $B(1 ; 3)$, $C(-1 ; 2)$ et $D(3 ; -1)$.

Démontrer que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

Jour 13

On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.

Soit les points $A(-1 ; 1)$, $B(5 ; 2)$, $C(4 ; -2)$ et $D(-2 ; -3)$.

- a. Calculer les coordonnées des milieux respectifs I et J de $[AC]$ et $[BD]$.
- b. En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.

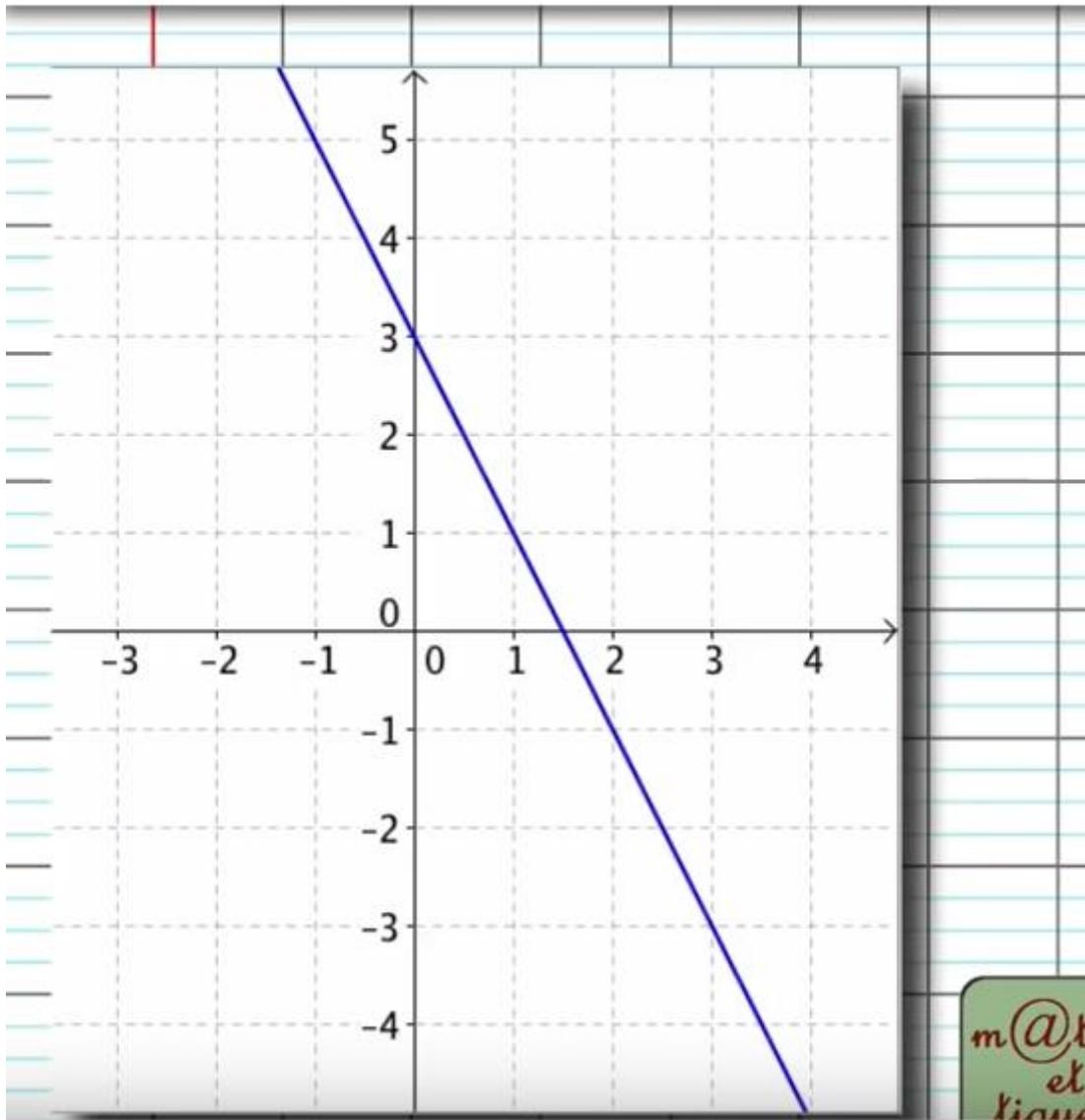
On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan.

Soit les points $E(-3 ; -1)$, $F(2 ; -1)$, $G(5 ; 3)$ et $H(0 ; 3)$.

- a. Calculer les longueurs des côtés de $EFGH$.
- b. En déduire la nature de $EFGH$.

Jour 14

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



- a. Donner l'équation de la droite d_1 passant par le point $A(0 ; 2)$ et parallèle à la droite d_2 d'équation $y = -2x + 5$.
- b. Donner l'équation de la droite d_3 passant par le point $B(0 ; -1)$ et parallèle à l'axe des abscisses.
- c. Donner l'équation de la droite d_4 passant par le point $C(3 ; 2)$ et parallèle à l'axe des ordonnées.

Jour 15

Soit d la droite passant par les points $A(-5 ; 8)$ et $B(5 ; -7)$ et d' la droite passant par l'origine du repère et dirigée par le vecteur $\vec{v}(-2 ; 3)$.

- Déterminer un vecteur directeur de la droite d .
 - En déduire la position relative des droites d et d' .
- Donner une équation cartésienne de d et de d' .
- Justifier que la droite d_1 dont l'ordonnée à l'origine est 1 et de vecteur directeur $\vec{u}(4 ; -7)$ est sécante avec les droites d et d' .
 - Trouver les coordonnées du point d'intersection des droites d_1 et d' . Même question avec les droites d_1 et d .

Soit $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan et A un point d'une droite d admettant \vec{u} comme vecteur directeur.

Dans chaque cas, déterminer une équation de la droite d .

- a.** $A(4 ; -2)$ et $\vec{u}(2 ; -7)$. **b.** $A(3 ; -1)$ et $\vec{u}(-3 ; -9)$.

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.

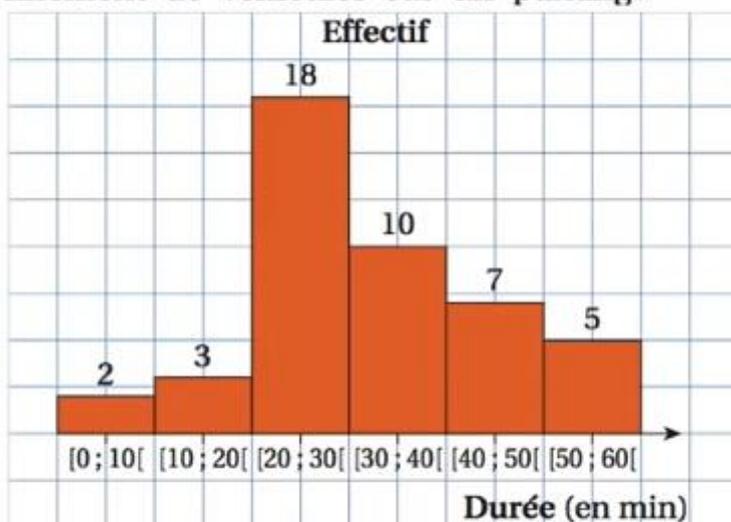
Jour 17

Le professeur a relevé les notes du dernier devoir de mathématiques en 3^e A. Voici les résultats :

Note	08	09	10	12	15	16	17
Effectif	2	4	5	3	7	3	2

1. Quel est le nombre d'élèves dans la classe de 3^e A ?
2. Quelle est l'étendue des notes de ce devoir ?
3. Déterminer la médiane de la série de notes.
4. Déterminer les valeurs du premier quartile et du troisième quartile de la série.

On a mené une étude statistique sur la durée de stationnement de véhicules sur un parking.



- a. Donner la médiane et les quartiles.
- b. Peut-on affirmer que la médiane est égale à la moyenne ? Expliquer.

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 ».