

Mathématiques

Passer du collège au lycée

Vous devez vous habituer à un rythme plus soutenu et aux cours qui demandent une plus grande autonomie (ce que vous avez pu acquérir/tester pendant la période de confinement). Pour suivre en cours, le travail demandé à la maison est plus important qu'au collège : approfondissement, entraînement, révisions.

Une bonne méthodologie de travail : quelques mots clé

- **Comprendre**

Décortiquer un raisonnement : Comprendre d'où il vient ? A quoi sert-il ? Quels théorèmes y sont utilisés ? Comment est-il construit ? Souvenez-vous, il y a plusieurs types de raisonnement (déductif par exemple)

Vous savez que vous avez compris un raisonnement lorsque vous pouvez le réexpliquer à un camarade. Comprendre un raisonnement, c'est se l'approprier un peu.

- **Faire des exercices**

C'est la seule façon de voir si une notion est comprise, de savoir si vous pouvez la réutiliser.

Faire et refaire les exercices qui font travailler une même notion jusqu'à ne plus faire d'erreurs.

- **Ne pas regarder la solution**

Buter sur un problème est la meilleure façon de retenir et de comprendre. Ne pas s'arrêter de chercher tant que le déclic n'est pas arrivé. C'est ainsi que l'on progresse.

- **Essayer de tout redémontrer**

Au lycée, au fil de l'eau, vous comprendrez qu'essayer de tout redémontrer est une bonne façon de comprendre les outils/concepts mathématiques que l'on utilise. Trop souvent on utilise des formules mathématiques sans comprendre pourquoi elles sont vraies et pourquoi on peut les utiliser.

- **S'entraîner en temps limité**

Quand on se sent prêt, on fait des exercices en temps limité, on apprend ainsi à gérer son stress, à s'organiser.

Une vidéo intéressante

Alain Connes, mathématicien (médaille Fields), évoque en un peu plus de 3 minutes comment peut fonctionner un mathématicien

<https://youtu.be/YVR0G4Nluao>

Se préparer pour la 2nde - Rentrée 2020

- e-Cahiers de vacances de Yvan Monka, prévoir 12 jours soit 22h de révisions.

<https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/prep2>

Voici ce qu'il est nécessaire de savoir faire en vue de la classe de 3^{ème}.

Attention il ne suffit pas de répondre « oui » ou « non » mais de prendre un stylo, une feuille et de faire les exercices proposés.

Coche le cercle vide une fois que tu as vérifié que tu es capable de faire l'exercice :

Thème « Nombres et calculs »

o *Suis-je capable d'effectuer les calculs suivants :*

$$A = -\frac{1}{\frac{5}{2}} \quad ; \quad B = \frac{(-3)^6}{(-3)^9} \quad ; \quad C = \frac{7}{5} + \frac{1}{2} \quad ; \quad D = 2^{-3}$$

o *Suis-je capable de développer et réduire les expressions suivantes :*

$$A = (7 - 4x)(7 + 4x)$$

$$B = (-8 - 3x)^2 \quad ;$$

$$C = (3x - 2)(-6x + 1)$$

$$D = 2(4x + 5)(-x + 2)$$

$$E = (4x + 3)(2x - 8) + (2x - 3)(3x - 2)$$

$$F = 3(-x + 3)(-x - 5) - (x + 3)(x - 2)$$

o *Suis-je capable de factoriser les expressions suivantes :*

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

$$S = (x - 4)^2 - (2x - 1)^2$$

$$P = 16x^2 - 36$$

o *Suis-je capable de résoudre les équations suivantes :*

a. $7x - 1 = 2(3x + 4)$; b. $4(2 + 3x)(x - 5) = 0$; c. $25x^2 = 4$

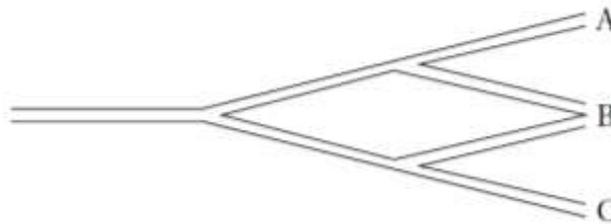
o *Suis-je capable de résoudre le problème suivant ?*

1. Décomposer 396 et 660 en produit de facteurs premiers
2. En déduire le plus grand diviseur commun de 396 et 660
3. Un pâtissier dispose de 396 framboises et de 660 fraises. Afin de préparer des tartelettes, il désire répartir ces fruits en les utilisant tous et obtenir le maximum de tartelettes identiques. Calculer le nombre de tartelettes identiques qu'il pourra faire et indiquer leur composition.

Thème « Organisation et gestions de données – Fonctions »

o *Suis-je capable, en rédigeant proprement, de calculer une probabilité ?*

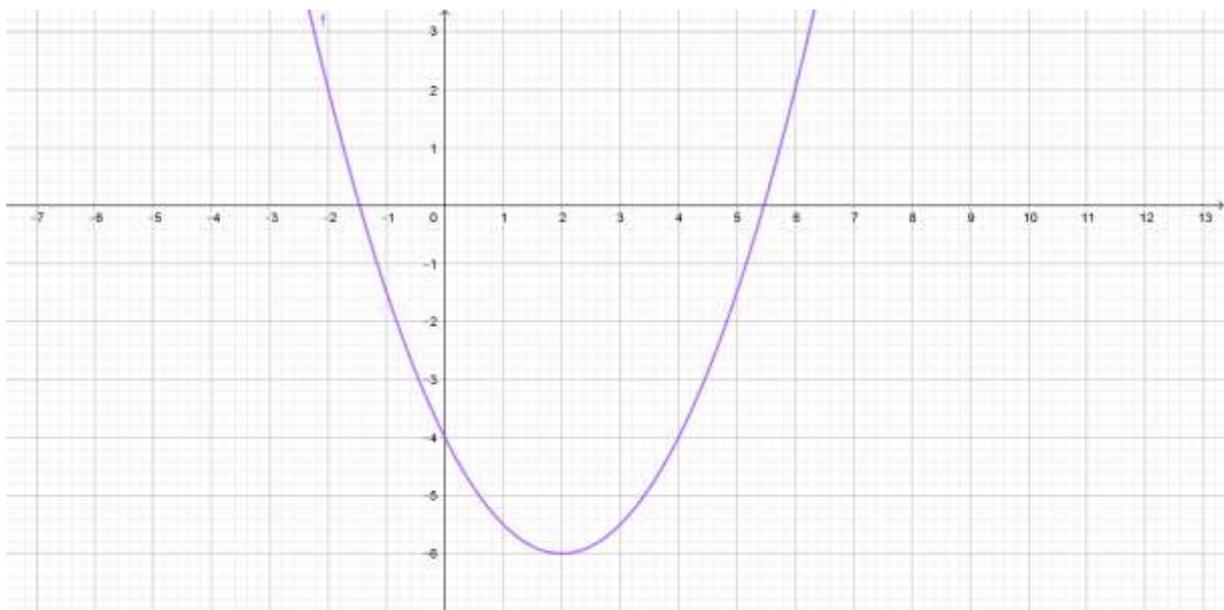
1. Hugo réalise un assemblage de carreaux représentant son héros préféré. Pour cela il doit coller 22 carreaux violets, 2 blancs, 162 noirs et 110 verts. Tous les carreaux sont mélangés dans une boîte. Hugo choisit un carreau au hasard. On estime que tous les carreaux ont la même chance d'être choisis. Quelle est la probabilité que le carreau choisi soit noir ou blanc ?
2. Sophie souhaite rejoindre un ami, mais il a oublié la fin du trajet. Il décide de finir son trajet en prenant, aux intersections, à droite ou à gauche au hasard.



La probabilité qu'elle arrive en A, en B ou en C est-elle la même ?

o *Suis-je capable, de déterminer l'image ou l'antécédent d'un nombre par lecture graphique et utiliser la notation mathématique ?*

On donne, ci-dessous, la représentation graphique d'une fonction f .



1. Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?
2. Donner le(s) antécédent(s) de 2 par la fonction f .
3. Que signifie $f(-4) = 12$? Répondre par une phrase en utilisant le vocabulaire spécifique.

o Suis-je capable, d'identifier une fonction affine et d'utiliser ses paramètres pour tracer sa représentation graphique en rédigeant correctement ?

On donne la fonction $A(x) = 3x + 5$.

- Quelle est la nature de la fonction A ?
- Calculer l'image de - 4 par la fonction A.
- Calculer l'antécédent de 9 par la fonction A.
- Tracer la représentation graphique de la fonction A dans le plan muni d'un repère

o Suis-je capable, d'utiliser une fonction pour calculer une valeur finale ou initiale ayant subi une augmentation ou diminution ?

A l'occasion de la fête des mères, un rayon parfum porte l'indication "- 15 % à la caisse"

- Quelle est l'expression algébrique de la fonction qui permet de calculer le prix final lorsque x représente le prix initial ? De quelle nature est la fonction?
- Un article de ce rayon affiche un prix de 18 €. Quel sera le montant réclamé à la caisse pour cet article ?
- Un client a payé 21,25 €. Quel est le prix indiqué sur le rayon ?

Thème « Grandeurs et mesures »

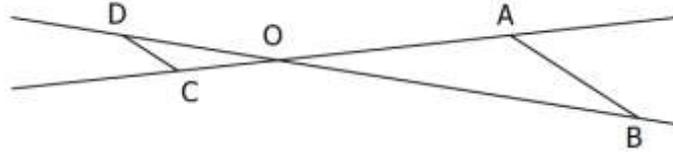
o Suis-je capable d'appliquer la formule de la vitesse ou d'utiliser la notion de proportionnalité pour résoudre des problèmes faisant intervenir des conversions ?

- Une tortue parcourt 107 cm en 8 secondes.
Quelle est sa vitesse moyenne en km/h sur ce parcours ?
- Un aquaculteur commande 16 000 litres de granulés pour crevettes.
Il dispose des Informations sur les granulés :
Masse volumique : 750 kg /m³
Prix au kilogramme : 30 €
Quel est le montant de la commande ? Justifier la réponse.

Thème « Espace et géométrie »

o Suis-je capable, **en rédigeant proprement**, de calculer des longueurs dans un triangle ?

Sur le dessin ci-dessous, les droites (AB) et (CD) sont parallèles ; les droites (AC) et (BD) sont sécantes en O.



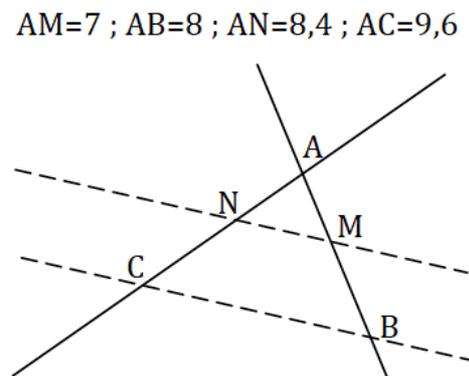
On donne :

OA = 8 cm, OB = 10 cm, OC = 2 cm, DC = 1,5 cm.

1. Calculer la longueur du segment [AB].
2. Calculer la longueur du segment [OD].

o Suis-je capable, **en rédigeant proprement**, de démontrer que deux droites sont parallèles ?

Démontrer que les deux droites en pointillés sont parallèles, en tenant compte des indications chiffrées (données en cm) de la figure suivante en utilisant la réciproque de Thalès :

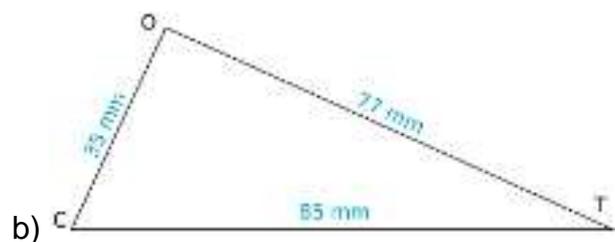
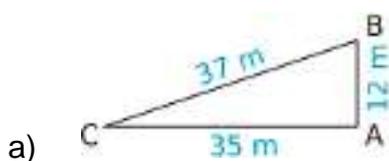


o Suis-je capable, **en rédigeant proprement**, de calculer une longueur dans un triangle rectangle ?

Soit LAM un triangle rectangle en M tel que: AM = 3 cm et LM = 7,2 cm.

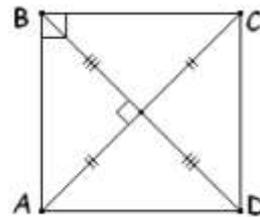
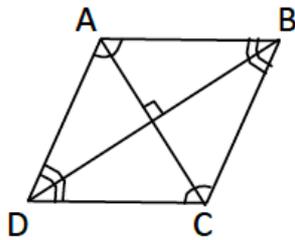
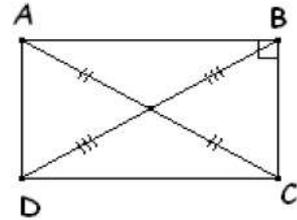
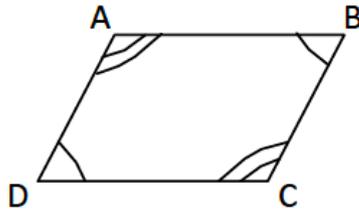
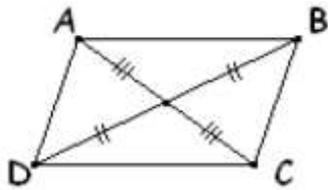
Calculer la longueur LA.

o Suis-je capable, **en rédigeant proprement**, de démontrer que les triangles suivants sont rectangles ou non ?



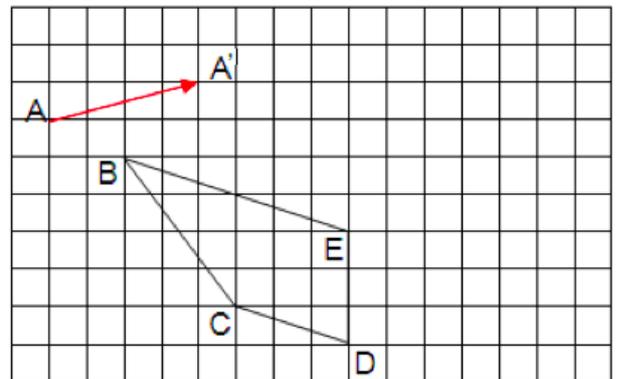
o Suis-je capable, **en rédigeant proprement**, de reconnaître qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?

En observant les codages sur les figures, que **peut-on dire** du quadrilatère ABCD pour chacune des figures:

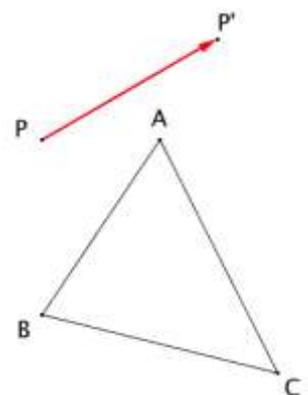


o Suis-je capable de construire l'image d'une figure par une **translation** ?

1. Soit la translation qui transforme A en A' schématisée par la **flèche rouge**. Construire l'image du quadrilatère BCDE par cette translation.

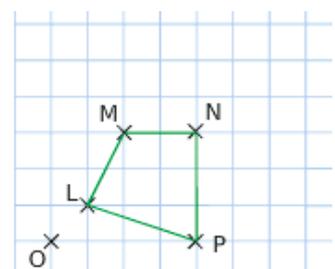


2. Soit la translation qui transforme P en P' schématisée par la **flèche rouge**. Construire l'image du triangle ABC par cette translation.

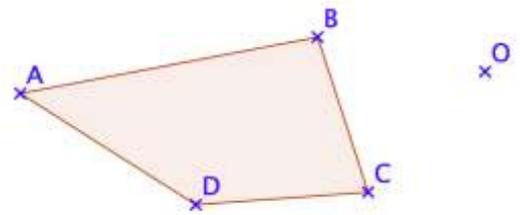


o Suis-je capable de construire l'image d'une figure par une **homothétie** ?

1. Reproduire la figure sur une feuille quadrillée. Construire l'image L'M'N'P' du quadrilatère LMNP par l'homothétie de centre O et de rapport 2.



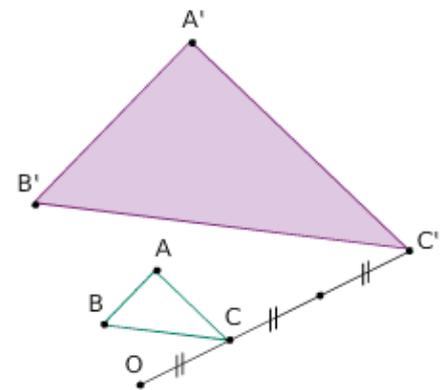
2. Construire l'image $A'B'C'D'$ du quadrilatère ABCD par l'homothétie de centre O et de rapport -2.



o *Suis-je capable d'utiliser les propriétés de l'homothétie ?*

Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm.

$A'B'C'$ est l'image de ABC par une homothétie de centre O.

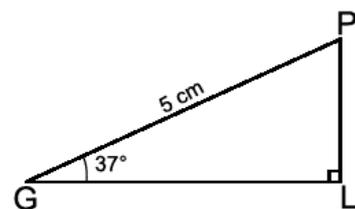


1. Donner en justifiant, le rapport de cette homothétie.
2. Quelle est la nature du triangle $A'B'C'$?
3. Calculer le périmètre puis l'aire du triangle ABC.
4. En déduire le périmètre puis l'aire du triangle $A'B'C'$.

o *Suis-je capable de calculer une longueur dans un triangle rectangle en utilisant des angles ?*

Dans le triangle GPL, rectangle en L,

- 1) Calculer GL
- 2) Calculer PL



o *Suis-je capable de calculer la mesure d'un angle dans un triangle rectangle ?*

Dans un triangle ABC rectangle en A, on sait que $AB = 7$ cm et $AC = 5$ cm.

Calculer \widehat{ACB} (arrondir au degré).

Thème Algorithmique et programmation »

o *Suis-je capable de comprendre un algorithme ?*

On donne l'algorithme suivant. Quel dessin forme-t-il ?

Quand est cliqué

stylo en position d'écriture

répéter 6 fois

avancer de 50 pas

tourner de 60 degrés

Dessin n° 1

Dessin n° 2

Dessin n° 3