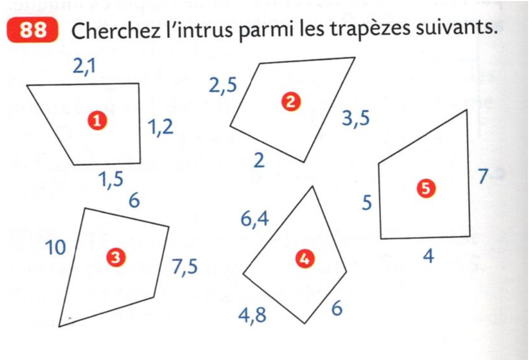
Semaine du 25 au 29 mai
Séance 1

activité 1 : sur cahier de recherche
chercher l'intrus parmi les trapèzes suivants :

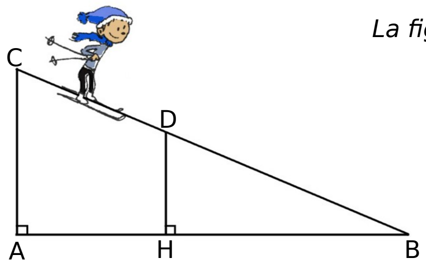


trapèze1	trapèze2	trapèze3	trapèze4	trapèze5
1,2	2	6	4,8	4
1,5	2,5	7,5	6	5
2,1	3,5	10	6,4	7

Si on prend le trapèze 5 comme figure d'origine
le trapèze 2 est une réduction de coef 1/2
le trapèze 1 de coef 0,3
la trapèze 4 devrait être un agrandissement de coef 1,2, or 7×1,2=8,4 et non 6,4
Le trapèze 3 devrait être un agrandissement de coef 1,5, or 7×1,5=10,5 et non 10
Il y a deux intrus (ou un erreur dans l'énoncé) les trapèzes 3 et 4

activité 2 : sur cahier de bord partie géométrie
Exercice 1 :

Aux sports d'hiver



La figure n'est pas à l'échelle.

Dans le triangle ABC : D ∈[BC] et H ∈[AB]

Les droites (DH) et (CA) sont perpendiculaires à la même droite (AB) donc elles sont parallèles entre elles.

Donc d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BA} = \frac{DH}{CA}$. on utilise $\frac{BD}{BC} = \frac{DH}{CA}$

Donc $\frac{BD}{1\,200} = \frac{150}{200}$.

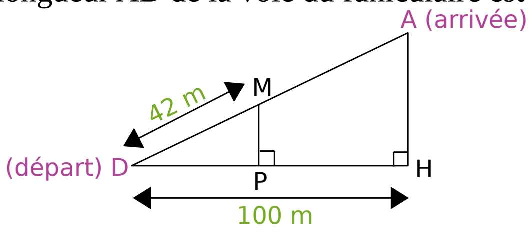
D'où BD = $\frac{1\,200 \times 150}{200}$ = 900 m.

Il lui reste 900 mètres à parcourir.

Exercice 2 :

Extrait du Brevet) Le funiculaire

Funiculaire : chemin de fer à traction par câble pour la desserte des voies à très forte pente.La longueur AD de la voie du funiculaire est de 125 m.



a. De quelle hauteur AH s'est-on élevé à l'arrivée ?

Dans le triangle DAH rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$HA^2 = AD^2 – HD^2$

donc $HA^2 = 125^2 - 100^2 = 15\,625 – 10\,000 = 5\,625$

$AH = \sqrt{5\,625} = 75$

On s'est donc élevé de 75m.

b. Lorsque le funiculaire a parcouru 42 m, il s'est élevé d'une hauteur MP.

Faire un dessin à l'échelle 1/1 000.

A l'échelle 1/1 000, on doit diviser les longueurs par 1 000. Les m dans la réalité deviennent donc des mm sur le schéma.

AH = 75mm = 7,5cm ; DH = 100mm = 10cm

DA=125mm= 12,5 cm ; DM=42mm= 4,2cm

c. Que peut-on dire des droites (MP) et (AH) ? Justifier la réponse.

Comme (MP) et (AH) sont perpendiculaires à la même droite (DH), alors (MP) et (AH) sont parallèles.

d. Calculer MP.

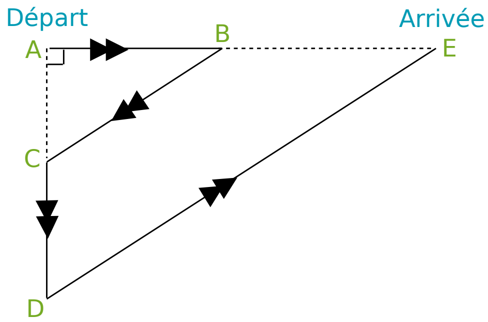
Dans le triangle DAH, les points M et P appartiennent respectivement à [DA] et à [DH]. De plus (MP) et (AH) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{DP}{DH} = \frac{DM}{DA} = \frac{MP}{AH}$ d'où $\frac{DP}{100} = \frac{42}{125} = \frac{MP}{75}$ Donc MP = (75×42) : 125 = 25,2m.

Exercice 3 : plusieurs théorèmes...(Extrait du Brevet)

Le cross du collège

Des élèves participent à un cross. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté ci-après :



On peut y lire les indications suivantes :

AB = 400 m ; AC = 300 m ; l'angle $\widehat{CAB}$ est droit ; BE = 2AB et les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

a. Calculer BC.

Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 = 90\,000 + 160\,000 = 250\,000$$

donc BC= 500 m

b. Calculer AD puis CD.

BE = 2 AB d'où AE = 3 AB = 1 200 m.

Comme (BC) et (ED) sont parallèles, ADE est un agrandissement de ABC de rapport 3.
D'où AD = 900 m

CD = AD – AC = 900 – 300 = 600 m

c. Calculer DE.

ADE est un agrandissement de ABC de rapport 3 .

Donc DE = 3 BC = 3×500 = 1 500 m

d. Vérifier que la longueur du parcours ABCDE est 3 000 m.

AB+BC+CD+DE = 400 + 500 + 600 + 1500
= 3000 m

Séance 2

activité 1 : **sur cahier de recherche**

Trouve la valeur de x

$\frac{7}{x} = \frac{2}{3}$ $x = \frac{7 \times 3}{2} = \frac{21}{2}$

$\frac{x}{3} = \frac{4}{5}$ $x = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}$

$\frac{6}{5} = \frac{5}{x}$ $x = \frac{5 \times 5}{6} = \frac{25}{6}$

$\frac{2x}{3} = \frac{4}{9}$ $2x = \frac{4 \times 3}{9} = \frac{4}{3}$

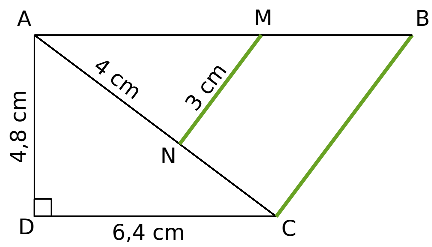
donc $x = \frac{2}{3}$

activité 2 : sur cahier de bord partie géométrie

Objectif : résoudre un problème avec des propriétés de géométrie

Exercice 4 : Plusieurs théorèmes

Sur la figure ci-dessous, les droites (MN) et (BC) sont parallèles et AB = 10 cm.



a. Calcule BC.

Comme ADC est rectangle en D, alors, d'après le théorème de Pythagore :
$AC^2 = AD^2 + DC^2$=AC2 = $4,8^2 + 6,4^2 = 23,04 + 40,96 = 64$
Donc AC = 8 cm

Comme (MN) est parallèle à la droite (BC),que N appartient à [AC] et M à [AB] alors le triangle AMN est une réduction du triangle ABC et le coefficient de réduction est $\frac{AN}{AC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Donc BC = 2 MN = 6 cm.

b. Démontre que le triangle ABC est rectangle.

Dans le triangle ABC, le plus long côté est [AB].
- D'une part : $AB^2 = 10^2 = 100$
- D'autre part : $AC^2 + CB^2 = 6^2 + 8^2$
$= 36 + 64 = 100$

On constate que $AB^2 = AC^2 + CB^2$.
Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

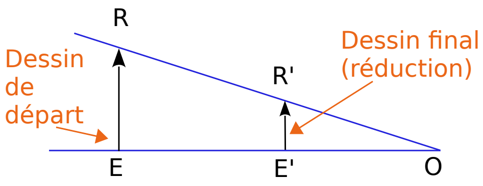
Exercice 5 :

(Extrait du Brevet)

On veut réduire la taille de la flèche RE.

Pour cela, on réalise le schéma ci-après dans lequel (RE) et (R'E') sont parallèles.

Données :
RE = 8 cm ; OE' = 9 cm ; EE' = 15 cm.



a. Calculer la longueur de la flèche réduite R'E'.

Dans le triangle ORE, R' ∈ [OR] et E' ∈[OE]. Les droites (ER) et (E'R') sont parallèles.

Donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{OE'}{OE} = \frac{E'R'}{ER}$ donc $\frac{9}{9+15} = \frac{E'R'}{8}$.

D'où E'R' = $\frac{8 \times 9}{24}$ = 3 cm.

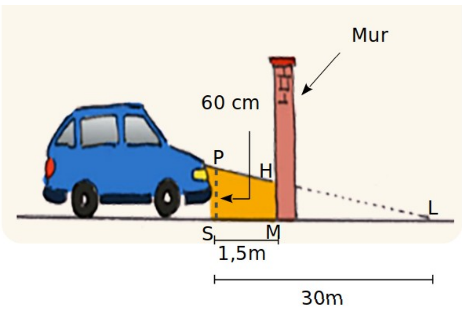
b. Quel est le coefficient de réduction?

Le coefficient de réduction est $\frac{E'R'}{ER} = \frac{3}{8}$.

c. En utilisant le même schéma, on veut obtenir une flèche R"E" dont la longueur est la moitié de la flèche de départ RE. À quelle distance de O sera placé le nouveau point E" ?

Le nouveau point E" sera placé au milieu du segment [OE], c'est-à-dire à 12 cm de O. Dans ce cas, on utilise un coefficient de réduction de $\frac{1}{2}$.

Exercice 6:
Sécurité routière



On rajoute quelques lettres sur le dessin pour faciliter les calculs. Il faut alors calculer la longueur PS.
On considère que la hauteur [PS] et le mur sont parfaitement verticaux, c'est-à-dire que (PS) et (HM) sont parallèles.

Donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{LM}{LS} = \frac{HM}{PS}$.

Donc $\frac{30-1,5}{30} = \frac{HM}{0,6}$.

D'où HM = $\frac{0,6 \times 28,5}{30}$ = 0,57 m.

Le repère sur le mur doit donc être placé à 57 cm de hauteur.

Séance 3

activité 1 : sur cahier de recherche
Complète les tableaux

Multiplier par 2

1	2
–3	-6
7,5	15
-14,5	-29
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{3}{7}$	$\frac{6}{7}$
x	2x

Ajouter 3

1	4
–3	0
12	15
-32	-29
$\frac{1}{5}$	$\frac{16}{5}$
$-\frac{15}{7}$	$\frac{6}{7}$
x	x+3

Activité 2 : cahier de recherche
Objectifs : réinvestir des techniques de calculs

Exercice 1 :

Effectuer les opérations suivantes en indiquant les étapes de calculs et en donnant le résultat sous la forme d'une fraction la plus simplifiée possible.

$A=\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$ $\quad B=\frac{4}{9}-\frac{7}{9}$ $\quad C=\frac{3}{5}+\frac{-4}{15}$ $\quad D=\frac{3}{7}-\frac{2}{3}$

$E=\frac{3}{7}\times\frac{-2}{7}$ $\quad F=\frac{-4}{5}\times\frac{-2}{3}$ $\quad G=\frac{2}{-21}\times\frac{-7}{5}\times\frac{-15}{4}$

A= $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$ B= $\frac{4}{9}-\frac{7}{9}=-\frac{3}{9}=-\frac{1}{3}$ $C=\frac{3}{5}-\frac{4}{15}=\frac{9}{15}-\frac{4}{15}=\frac{5}{15}=\frac{1}{5}$

$D=\frac{3}{7}-\frac{2}{3}=\frac{9}{21}-\frac{14}{21}=-\frac{5}{21}$ $E=\frac{3}{7}\times\frac{-2}{7}=-\frac{6}{49}$

F= $\frac{2}{-21}\times\frac{-7}{5}\times\frac{-15}{4}=-\frac{2\times7\times15}{21\times5\times4}=-\frac{2\times7\times3\times5}{7\times3\times5\times2\times2}=-\frac{1}{2}$

Exercice 2 :
Lou affirme qu'en choisissant n'importe quelle valeur de x, l'expression A donne toujours un résultat double de celui de l'expression B.

$A=4\times x+10+2\times x+14$ et $B=3\times(x+4)$

On simplifie les expressions
$A=4\times x+10+2\times x+14=4x+10+2x+14=6x+24$ et $B=3\times(x+4)=3x+12$
On peut mettre 2 en facteur dans l'expression A= $2(3x+12)$ donc A est bien le double de B

Exercice 3 :

x, y et z sont trois nombres relatifs non nuls inconnus tels que :

- $x \times z$ et $y \times z$ ont le même signe ;
- x et $x \times y \times z$ sont de signes contraires ;
- x et $y \times z$ sont de signes contraires.

À partir de ces informations, trouver les signes de x, y et z. Expliquer le raisonnement.

Si x et $y \times z$ sont de signes contraires alors $x \times y \times z$ est négatif donc comme x et $x \times y \times z$ sont de signes contraires, x est positif

$y \times z$ est donc négatif et comme $y \times z$ a le même signe que $x \times z$ alors $x \times z$ est négatif donc z est négatif et $y \times z$ étant négatif, y est positif

Exercice 4 :

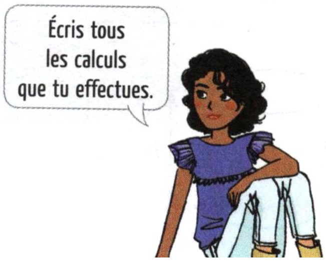
Dans tout cet exercice, a, b, c et d sont des nombres relatifs que l'on ne connaît pas et que l'on ne cherche pas à connaître.

1. Sachant que $a + b = 124$, déterminer à quel nombre est égale chaque expression.

$b + a$	$a + 76 + b$	$25 + b + 75 + a$
$7{,}4 + a + b + 2{,}6$	$a + a + b + b$	$(a + b) \times 10$
$a + a + b + a + b + b$	$2a + b + b + a + a + 2b$	

2. c et d sont deux nombres dont la somme est 215. Écrire chacun des nombres suivants sous la forme d'une expression comportant les nombres c et d et éventuellement d'autres nombres.

430 220 100 43 215 000



comme : $a+b = 124$

$b+a = 124$

$7{,}4+a+b+2{,}6=7{,}4+124+2{,}6=124+10=134$

$a+a+b+a+b+b=3\times(a+b)=3\times124=372$

$a+76+2=124+76=200$

$a+a+b+b=2\times(a+b)=2\times124=248$

$2a+b+b+a+a+2b=4a+4b=4\times(a+b)=4\times124=496$

$25+b+75+a = 25+124+75=100+124=224$

$(a+b)\times10=124\times10=1240$