[Ce cahier existe aussi en numérique avec les liens direct vers les cours nécessaires en fin de page](#)
lien : [cahier numérique](#)

Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

Correction

Des deux parties du cahier-de-vacances

Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

Demande

Si vous trouvez un lien qui ne fonctionne pas, une erreur qui se serait glissée par mégarde, soyez sympathique et indiquez-le à l'adresse mail suivante : maths.cahiers@free.fr

PREMIÈRE PARTIE

Correction

Nombres décimaux relatifs – Respecter les priorités.

1)a) **A = – 9**   b) **B = – 3**   c) **C = 18**   d) **D = 2**   e) **E = –3**   f) **F = – 30**   g) **G = 3**   h) **H = –20**

Écriture fractionnaire

1) a) $\frac{2}{5}=\frac{6}{15}$ b) $\frac{2}{5}+\frac{1}{15}=\frac{6}{15}+\frac{1}{15}=\frac{7}{15}$ c) $\frac{2}{5}-\frac{1}{15}=\frac{6}{15}-\frac{1}{15}=\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$

2) $A=\frac{15}{6}-\frac{7}{6}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$ non décimal $B=\frac{7}{8}-\frac{1}{4}=\frac{7}{8}-\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$ décimal $C=\frac{3}{7}-\frac{14}{7}=\frac{-11}{7}$ non décimal

3) $\mathrm{A}=\frac{-2}{3}$ non décimal $\mathrm{B}=\frac{3}{2}$ décimal

4) a) $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$ b) $\frac{2}{3}=\frac{8}{12}$ $\frac{9}{4}=\frac{27}{12}$ donc $\frac{2}{3}\neq\frac{9}{4}$ c) $\frac{24}{20}>1$ $\frac{9}{30}<1$ donc $\frac{24}{20}\neq\frac{36}{30}$

d) $\frac{12}{40}=\frac{3}{10}$ $\frac{1{,}5}{5}=\frac{3}{10}$ donc $\frac{12}{40}=\frac{1{,}5}{5}$

5) a) $\mathrm{A}=\frac{3}{4}+\frac{3}{8}=\frac{6}{8}+\frac{3}{8}=\frac{9}{8}$ b) $\mathrm{A}=\frac{3}{4}-\frac{2}{4}=\frac{1}{4}$

Inverse d'un nombre différent de 0

a) Faux car le produit n'est pas égal à 1 (- π²/4), c'est l'opposé   b) Vrai car : pour x = 0, inv (x) = 1/x

c) Vrai car 2 x $\frac{1}{2}$ = 1   d) Faux, **attention** $\frac{1}{2+3}=\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$. L'inverse d'une somme n'est pas la somme des inverses.

Écriture fractionnaire – Quotient

1) a) $\mathrm{A}=\frac{3}{4}\times\frac{4}{1}=3$ b) $\mathrm{B}=\frac{1}{3}\times\left(\frac{9}{-5}\right)=-\frac{3}{5}$ c) $\mathrm{C}=\frac{6}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{5}$ d) $\mathrm{D}=3\times\frac{5}{6}=\frac{5}{2}$

Puissances

1) a) 81 ; 9 ; 1 ; 12   b) 9 ; –9   c) 1 000 ; 0,01 ; 1 ; 100

d) $\frac{1}{125};\frac{1}{4};\frac{1}{(-2)^1}=\frac{-1}{2};\frac{1}{(-2)^2}=\frac{1}{4}$

2) 3 375 ; 0,44444444444444 ; - 2 097 152 ; $-9{,}55990663597\times10^{-11}$

Puissances de 10

$a=6{,}3\times10^{8}$ $b=6{,}35\times10^{-10}$ $c=6{,}3\times10^{7}$ $d=6{,}3\times10^{-6}$

Comparer

1)a) – 18 ; – 19,8 ; – 19,9 ; – 19,91 ; – 20 ; – 20,1   b) 5,58 ; 5,555 ; 5,55 ; 5,505 ; 5,5 ; 5,05

2) a) Faux   b) Vraie   c) Faux   d) Vraie   e) Vraie   f) Vraie   g) Faux   h) Vraie
i) Faux   j) Vraie   k) Faux   l) Vraie   m) Faux
ii)

3) a) $2x \leqslant 2y$ b) $x-4 \leqslant y-4$ c) $-2x \geqslant -2y$ d) $x+10 \leqslant y+10$

Calcul littéral

1) A = 8x B = 6 + 2x C = 12x^2 D = 9x^2

2) E = 24x F = 5a + 6 – 4a + 2 = a + 8   G = 5a + 6 + 4a – 2 = 9a + 4
H = 4a^2 + 6a – 2a – 3 = 4a^2 + 4a - 3

3) →

x	H
0	-54
1	-70
2	-82
3	-90
4	-94
5	-94
6	-90
7	-82
8	-70
9	-54
10	-34
11	-10
12	18
13	50
14	86
15	126
16	170
17	218
18	270
19	326
20	386
21	450
22	518
23	590
24	666
25	746
26	830
27	918
28	1010
29	1106
30	1206
31	1310
32	1418
33	1530
34	1646
35	1766
36	1890
37	2018
38	2150
39	2286
40	2426
41	2570
42	2718
43	2870
44	3026
45	3186
46	3350
47	3518
48	3690
49	3866
50	4046

Reconnaître une solution d'une équation

a) $3x + 5 = 3 \times 4 + 5 = 17$ $2x + 11 = 2 \times 4 + 11 = 19$ 4 n'est pas solution de l'équation.

b) $-5x = -5 \times 4 = -20$ $-2x - 6 = -2 \times 4 - 6 = -14$ 4 n'est pas solution de l'équation.

c) $5 - (x + 3) = 5 - (4 + 3) = 5 - 7 = -2$ 4 est solution de l'équation.

Résoudre une équation du type *ax=b* ou *ax+b=cx+d*

a) $a = -4/3$ la solution de l'équation est – 4/3

b) $-2c + 4c = -4 + 8$ $2c = 4$ $c = 4/2 = 2$ la solution de l'équation est 2

c) $4 + 6 - 2d = 6d - 11 - 6 - 3d$; $10 - 2d = 3d - 17$; $10 + 17 = 3d + 2d$; $27 = 5d$;
$d=27/5=5,4$ 5,4 est solution de l'équation

d) $b = -2 \times \frac{5}{3} = -\frac{10}{3}$ – 10 /3 est solution de l'équation -

e) $e = \frac{-2}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{-2}{3}$ – 2/3 est solution de l'équation

Résoudre un problème

1) Comme il a 5 canards de plus que de poules, et 3 oies de plus que de poules,
il faut enlever 8 au total, et comme il y a 3 types de volaille il faut diviser le résultat par 3.
(53 – 8)/3 = 15 canards : 15 + 5 = 20 oies : 15 + 3 = 18
Il a 15 poules, 20 canards et 18 oies dans le poulailler de Marc.

2) On pose p le nombre de poules, il y a donc p + 5 canards et p + 3 oies
p + p + 5 + p + 3 = 53 3p + 8 = 53 3p = 53 – 8
p = (53 – 8)/3 = 15 et on retrouve 15 poules, 20 canards et 18 oies

Reconnaître une situation de proportionnalité

l. a) l'augmentation du prix de l'objet à 9euros est de 0,45 euros et celle du deuxième est de 0,6 euros.
9 x 5/100 = 0,45 12 x 5/100 = 0,6

b) N = 9 + 0,45 = 9,45 N' = 12 + 0,6 = 12,6 euros.

2. 9,45 / 9 = 1,05 12,6 / 12 = 1,05 on obtient le même coefficient mais il faut vérifier que c'est vrai pour n 'importe que prix. Soit x le prix avant l'augmentation, le prix après l'augmentation s'obtient en ajoutant l'augmentation au prix de départ : $x \times 5/100 = 0,05x$ $x + 0,05x = 1,05x$ On a ainsi une situation de proportionnalité puisque le coefficient qui permet de passer du prix avant l'augmentation au prix après l'augmentation est **<u>1,05.</u>**

3. **Le nouveau prix d'un objet coutant 15,30 euros est égal à environ 16,07euros** 15,3 x 1,05 = 16,065

Fréquences

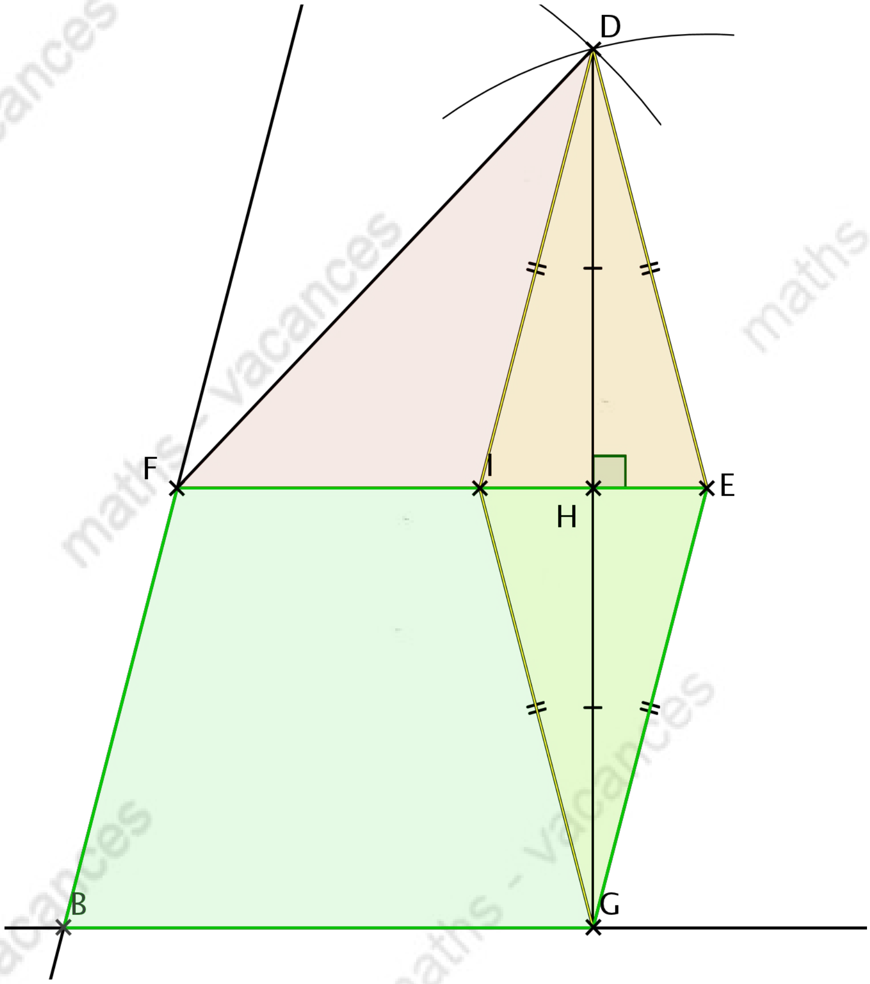
l. a)									Total
Nombre de films	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nombre de jeunes	5	5	5	6	4	2	4	2	33
c) fréquences	5/33≈ 15,15	5/33≈ 15,15	5/33≈ 15,15	6/33≈ 18,18	4/33≈ 12,12	2/33≈ 6,06	4/33≈ 12,12	2/33≈ 6,06	100

b) M =(5x1 + 5x2 + 5x3 + 6x4 + 5x4 + 6x2 + 7x4 + 8x2)/33 ≈ 3,93 **<u>En moyenne les jeunes voient 4 films par mois.</u>**

3.

									total
nombre de films	1	2	3	4	5	6	7	8	
nombre de jeunes	5	5	5	6	4	2	4	2	33
fréquences en %	15,15	15,15	15,15	18,18	12,12	6,06	12,12	6,06	100,00
							moyenne		3,9393939394

Construction



Démonstration

a) D'après les informations ABCD est un parallélogramme, donc ses diagonales se coupent en leur milieu, **E est donc bien le milieu de [BD]**

b) Dans le triangle FGH d'après le codage I est le milieu de [GH] et d'après l'information les droites (IL) et (FG) sont parallèles, or si dans un triangle une droite passe par le milieu d'un segment et est parallèle à un côté alors elle coupe le troisième en son milieu, donc **L est le milieu de [FH]**.

Calculer une longueur

a) D'après le codage ABC est rectangle en B, donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$AC^2 = AB^2 + BC^2$ $9^2 = AB^2 + 5^2$ $81 = AB^2 + 25$ $AB^2 = 81 - 25 = 56$ $\underline{AB = \sqrt{56}\,\text{cm}}$

b) D'après le codage DEF est rectangle en E et [GE] est la médiane issue de E, or dans un triangle rectangle la longueur de la médiane issue de l'angle droit mesure la moitié de la longueur de l'hypoténuse, donc : EG = DF/2 EG = 6/2 = 3 **EG = 3cm**

c) D'après le codage dans le triangle HIJ, K est le milieu de [HI] et L celui de [IJ], or dans un triangle la longueur du segment joignant les milieux de 2 côtés est égale à la moitié du troisième, donc : KL = HJ/2 3 = HJ/2
HJ = 3 x 2 = 6 **HJ = 6cm**

d) D'après les indications MNOP est un parallélogramme donc ses côtés opposés sont de même longueur comme OP = 4cm on a : **NM = 4cm**

e) Un quadrilatère qui a 4 angles droits est un rectangle donc d'après le codage QRST est un rectangle, l'aire 'un rectangle est égal au produit de sa longueur par sa largeur, on a : 15 = 5 x SR SR = 15/5 = 3 **SR = 3cm**

f) Dans le triangle A'B'C', (D'E') est parallèle à (A'C') donc d'après le théorème de Thalès appliqué au triangle

$\frac{B'D'}{B'C'} = \frac{D'E'}{A'C'}$ $\frac{4}{6} = \frac{D'E'}{3}$ $D'E' = \frac{3 \times 4}{6} = 2$ **D'E' = 2cm**

Cosinus

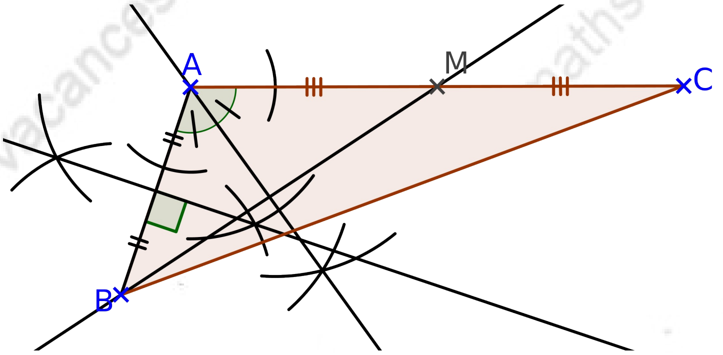
Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

Dans le triangle ABC rectangle en B on a : $\cos\widehat{BAC}=\dfrac{AB}{AC}$ $\quad \cos 30°=\dfrac{8}{AC}$ $\quad AC=\dfrac{8}{\cos 30°}\approx 9{,}24$ $\quad$ **<u>AC≈ 9,2cm</u>**

Dans le triangle DEF rectangle en E on a : $\cos\widehat{DFE}=\dfrac{EF}{DF}$ $\quad \cos 45°=\dfrac{EF}{10}$ $\quad EF=10 \times \cos 45° \approx 7{,}07$ $\quad$ **<u>EF≈ 7,1cm</u>**

Dans le triangle GHI rectangle en I on a : $\cos\widehat{GHI}=\dfrac{HI}{HG}$ $\quad \cos\widehat{GHI}=\dfrac{5}{13}$ $\quad \widehat{GHI}=67{,}38°$ $\quad$ $\underline{\boldsymbol{\widehat{GHI}=67{,}4°}}$

Tracer des droites remarquables →



Réfléchir sur les quadrilatères particuliers

<u>Exercice 1</u>

a) Oui puisqu'un carré à 4 angles droits (définition d'un rectangle)

b) Non car un rectangle n'a pas quatre côtés de même longueur

c) Oui, les carrés. Ce sont des rectangles et comme ils ont quatre côtés de même longueur ce sont aussi des losanges

d) non, un quadrilatère croisé a ses côtés parallèles mais n'est pas un parallélogramme.

Angles – Droites - Triangle

<u>Exercice 2</u>

Dans un triangle la somme des mesures des angles est égale à 180°, dans MNP on a : $\widehat{MNP}+\widehat{NPM}+\widehat{PMN}=180°$

$\widehat{MNP}+32°+80°=180°$ $\quad \widehat{MNP}=180°-32°-80°=68°$

Les angles $\widehat{NMy}$ et $\widehat{MNP}$ sont alternes-internes définis par les deux droites (*xy*) et (NP) parallèles et la sécante (MN) donc ils sont égaux. $\underline{\boldsymbol{\widehat{NMy}\text{ et }\widehat{MNP}=68°}}$

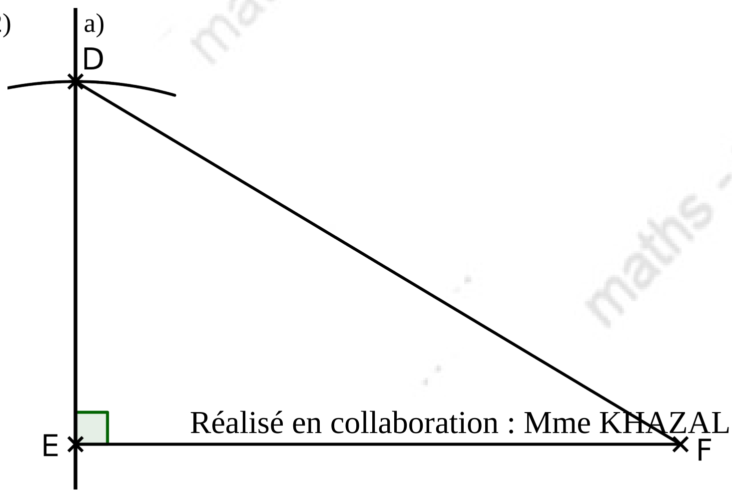
Les angles $\widehat{yMz}$ et $\widehat{NPM}$ sont correspondants définis par les deux droites (*xy*) et (NP) parallèles et la sécante (MP) donc ils sont égaux $\underline{\boldsymbol{\widehat{yMz}=\widehat{NPM}=32°}}$

Utiliser Pythagore et sa réciproque

1) Dans le triangle ABC le plus grand côté est [AB] donc si le triangle est rectangle il le sera en C :
d'une part : $AB^2 = 8^2 = 64$ $\qquad$ d'autre part : $AC^2 + BC^2 = 5^2 + 7^2 = 74$
On en conclut que $AB^2 \neq AC^2 + BC^2$ or si le triangle était rectangle, d'après le théorème de Pythagore il y aurait égalité. Comme ce n'est pas le cas, le triangle ABC n'est pas rectangle.

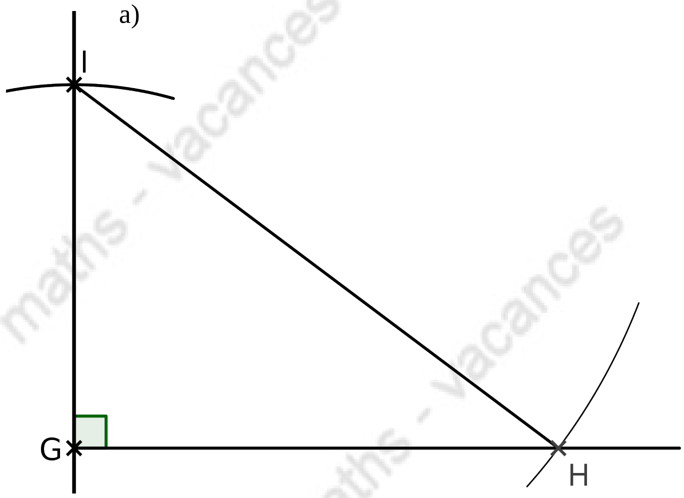
2) Dans le triangle MNO : $\qquad$ d'une part : $MN^2 = 7{,}5^2 = 56{,}25$ $\qquad$ d'autre part : $MO^2 + NO^2 = 4{,}5^2 + 6^2 = 56{,}25$
On en conclut que $MN^2 = MO^2 + NO^2$ d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle MNO est rectangle en O

2) a)



b) D'après le texte DEF est rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore on a :
$DF^2 = DE^2 + EF^2$ $\qquad$ $DF^2 = 4{,}8^2 + 8^2 = 87{,}04$
$\underline{\boldsymbol{DF=\sqrt{87{,}04}\,cm}}$

3) a)



b) D'après le texte GHI est rectangle en G donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$IH^2 = GH^2 + GI^2$ $8^2 = GH^2 + 4{,}8^2$

$64 = GH^2 + 23{,}04$ $GH^2 = 64 - 23{,}04 = 40{,}96$

$GH = \sqrt{40{,}96} = 6{,}4$ ***GH = 6,4 cm***

Correction

Deuxième partie du cahier-de-vacances

Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

DEUXIÈME PARTIE

Base de calcul numérique

Exercice 1 Calculer: a) a) 8 x 9 + 2,5 = 72+2,5 = 74,5 b) 8 x (9 + 5)/2 = 8 x 14/2 = 112/2 = 56

c) (8 x 3)² + 5/2 = 24² + 2,5 = 576 + 2,5 = 578,5

2) A = 3 x (-3) – 2 = –9 – 2 **A = –11** B = 9 – [3 – 5 x (–5)]= 9 – [3 + 25] = 9 – 28 **B = –19**

3) a) $A=\frac{6}{7}-\frac{4}{7}\times\frac{5}{2}=\frac{6}{7}-\frac{4\times5}{7\times2}=\frac{6-10}{7}=\frac{-4}{7}$ $B=\frac{3}{7}-\frac{6}{7}\times(-3)=\frac{3}{7}+\frac{6\times3}{7}=\frac{3+18}{7}=\frac{21}{7}=3$

$C=\frac{3}{7}-\frac{6}{7}\div(-3)=\frac{3}{7}-\frac{6}{7}\times\frac{1}{(-3)}=\frac{3}{7}+\frac{6\times1}{7\times3}=\frac{3+2}{7}=\frac{5}{7}$

b) $D=9\times2-12,5=18-12,5=5,5$ $E=\frac{2\times1,2}{3}\times10^{-3+2-7}=0,8\times10^{-8}=8\times10^{-9}$

Développer – Réduire – Calculer

Exercice 2

1) A = –3 x (–1)² + 8 x (–1) – 4 = –3 x 1 + (–8) – 4 = –3 + (–8) – 4 **A = – 15**

A = –3 x (0,1)² + 8 x (0,1) – 4 = –3 x 0,01 + 0,8 – 4 = –0,03 + 0,8 – 4 **A = – 3,23**

A = –3 x (3/5)² + 8 x (3/5) – 4 = –3 x 9/25 + 24/5 – 4 = (–27 + 120 – 100)/25 **A = – 7/25**

2) a) B = $2x \times 5 - 2x \times x - 1 \times 5 + 1 \times x = 10x - 2x^2 - 5 + x$ **$B = -2x^2 + 11x - 5$**

C = $1 \times 2x + 1 \times 3 - 2x \times 2x - 2x \times 3 + 3x \times 1 + 3x \times (-2x) = 2x + 3 - 4x^2 - 6x + 3x - 6x^2$ **$C = -10x^2 - x + 3$**

b) B = $(2x - 1)(5 - x) = (2 \times 5 - 1)(5 - 5) = 0$ **B = 0** C= $-10x^2 - x + 3 = -10 \times (-1)^2 - (-1) + 3 = -10 + 1 + 3$ **C = – 6**

Lecture graphique – vitesse

Exercice 3

Partie A :

a. Le train part à **9h** de Paris et arrive à **12h30** à Marseille. La distance est de **750km**.

b. Il parcourt **650km** entre 9 h et 11h30min et **100km** entre 12h et 12h30min. Entre 11h30min et 12h, le train s'est **arrêté.**

c. Entre 9h et 11h30min : v = d/t = 650/2,5 = 260 **v = 260 km/h.**

Entre 12h et 12h30min : v = d/t = 100/0,5 = 200 **v = 200 km/h.**

d. Entre 9h et 12h30min : v = d/t = 750/3,5 = 214,2871 **v ≈ 214 km/h.**

e. t = d/v = 750/160 = 4,6875 ; 0,6875 x 60 = 41,25 ; 0,25 x 60 = 15 La durée du trajet retour est de **4h41min15s**, donc pour faire un aller-retour il mettra **8h11min15s**. 3h30 + 4h41min15s = 7h71min15s = 8h11min15s

f. v = d/t = (750 x 2)/(4,6875 + 3,5) = 183,20611 **v = 183,2km/h**

Partie B :

a. t = d/v = 46/96 ≈ 0,47916 0,47916 x 60 = 28,7496 0,7496 x 60 = 44,976 t ≈ 28min45s **t ≈ 29min**

1h35min 35min = 35/60 ≈ 0,58 d = vt d ≈ 96 x 1,58 d ≈ 151,68km **d ≈ 152km**

Le trajet en zone urbaine dure environ **29min** et la longueur du trajet en campagne est égale à environ **152km**.

b. v = d/t v ≈ (69 + 152)/(1,58 + 0,48) ≈ 107,28 **v ≈ 107 km/h**

La vitesse moyenne du train sur l’ensemble du parcours est d'environ 102km/h

Proportionnalité – Graphiques - Équation

Exercice 4

a. M= (61 + 121 + 42 + 59 + 82)/5 = 365/5 = 73 Il y a en **moyenne 73** films prêtés par jour.

b. 121 x 100/365 ≈ 33,15 Le mercredi il y a environ **33%** de films prêtés.

c.

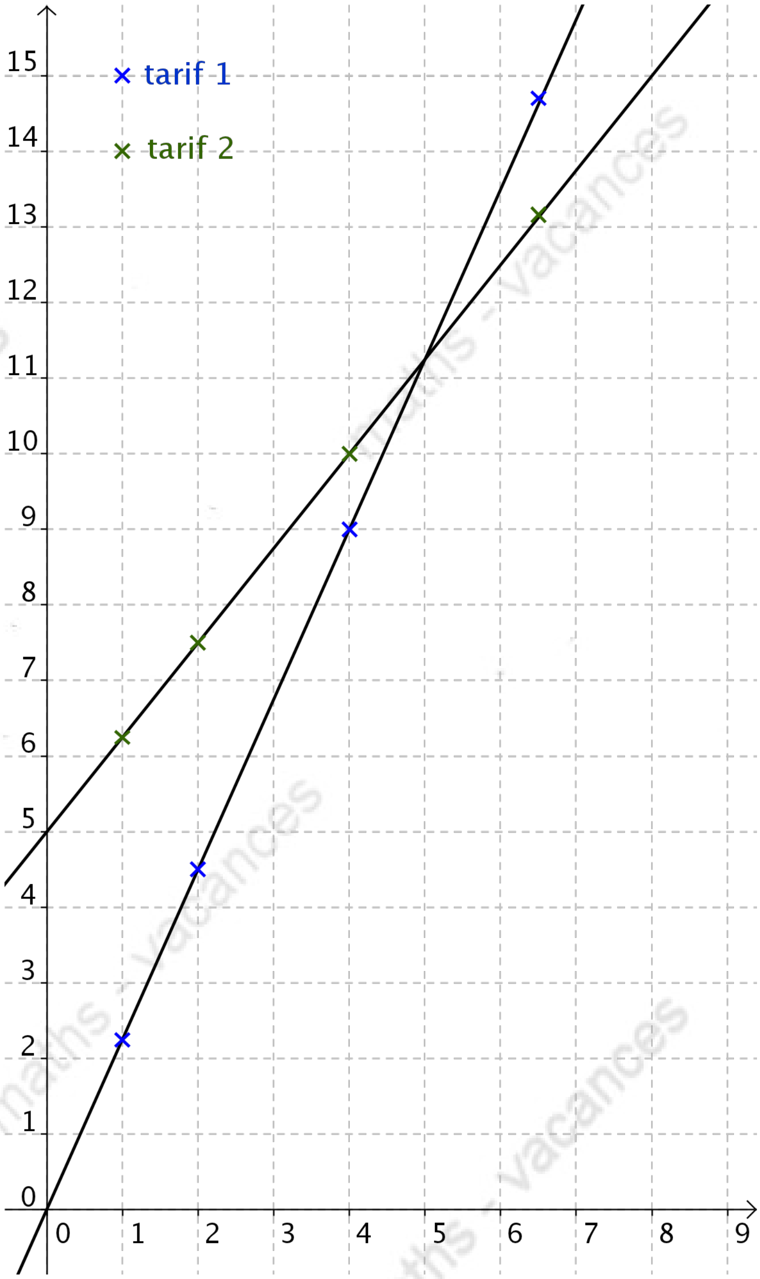
Nombre de films	5	10	20	35	x
Tarif 1	5 x 0,9 = 4,5	10 x 0,9 = 9	20 x 0,9 = 18	35 x 0,9 = 31,5	$0,9x$
Tarif 2	10 + 5 x 0,5 = 12,5	10 + 10 x 0,5 = 15	10 + 0,5 x 20 = 20	10 + 0,5 x 35 = 27,5	$10 + 0,5x$

d.

e. Le prix tarif plein est proportionnel au nombre de films empruntés car la droite obtenue passe par l'origine du repère
Pour x films on paye $0,9x$, on multiplie le nombre de films par 0,9 on a donc bien une situation de proportionnalité.

f. Graphiquement on trouve 5 or 1cm représente 5 films donc on trouve 25 films (5 x 5 = 25)
Par le calcul : $0,9x = 10 + 0,5x$ $\qquad 0,9x - 0,5x = 10$
$0,4x = 10 \qquad x = 10/0,4 = 25$

g. Soit p le prix d'abonnement de l'an dernier, si on applique 20% de baisse on obtient :
p – p x 0,2 = 10 $\qquad$ p(1 – 0,2) = 10
p = 10/0,8 $\qquad$ p = 12,5
Le prix de la cotisation l'an dernier était de <u>**12,5 €**</u>



Effectifs – Fréquences - Pourcentages

<u>**Exercice 5**</u> <u>**Partie A :**</u>

a. 45/3 = 15 ; 45 – 15 = 30 ; 30 x 1,32 = 39,60 Il paie 39,60€

b. 39,6 x 2/7 ≈ 11,31 $\qquad$ 11,31 x 3 = 33,39 $\qquad$ Paul reçoit 33,39€

c. 40min= 40/60 = 2/3h $\quad$ v = d/t $\quad v = 42 \div \frac{2}{3} = 42 \times \frac{3}{2} = \frac{42 \times 3}{2} = 63$ La vitesse moyenne pour le début du trajet est de <u>**63km/h**</u>.

d. $t = (389 - 40) \div 110 \approx 3,1727$ $\quad$ 0,1727 x 60 ≈ 10 min $\quad$ Ils mettront environ <u>**3h10min**</u>.

e. 11h30 + 1h20 + 3h10 + 40min = 15h100min = 16h40min Ils arriveront à <u>**16h40min**</u>.

f. Paul : $66,3 \times \frac{4}{12} = \frac{66,3 \times 4}{12} = 22,1$ $\qquad$ Marie: $66,3 \times \frac{5}{12} = \frac{66,3 \times 5}{12} = 27,625$ $\qquad$ Jacques: $66,3 \times \frac{3}{12} = \frac{66,3 \times 3}{12} = 16,575$
Paul doit payer <u>**22,10€**</u>, Marie <u>**27,63€**</u> et Jacques <u>**16,58€**</u>.

g. 48,60 x (1 – 0,05) = 46,17 Ils paieront <u>**46,17€**</u> par jour leur demi-pension lors des prochaines vacances.

h. 48,6 – 45 = 3,6 $\qquad 45 \times \frac{x}{100} = 3,6 \qquad x = \frac{100 \times 3,6}{45} = 8$ $\qquad$ Il a augmenté de <u>**8%**</u> cette année.

Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

Partie B :

a. 10 + 25 + 40 + 35 + 65 + 45 + 40 + 35 = 295 Il y a **295** participants à cette soirée.

b. $\frac{35 \times 100}{295} \approx 11{,}86$ Il y a environ 12% de participants âgés de **21 ans**.

c. 35 + 65 + 45 + 40 + 35 = 220 220/295 ≈ 0,7457
Il y avait 220 participants d'au moins 21 ans. La fréquence correspondante est environ égale à **0,75**.

d. (10 x 18 + 25 x 19 + 40 x 20 + 35 x 21 + 65 x 22 + 45 x 23 + 40 x 24 + 35 x 25)/295 = 22
L'âge moyen des participants à cette soirée est **22 ans**.

Reconnaître une solution d'une équation

Exercice 6

a) –3(2+2)= –12 –12 ≠ 0 –3(–3+2)= 3 3 ≠ 0 2 et –3 **ne sont pas solutions** de l'équation.

b) 2 x 2 + 5= 4 + 5 = 9 9 ≠ –1 2 x (–3) + 5= –6 + 5 = –1 –1= –1 2 **n'est pas solution** de l'équation mais **–3 l'est**.

c) 3*c* = 3 x 2 = 6 7 – 11*c* = 7 – 11 x 2 = 7 – 22 = – 15 6 ≠ –15
3*c* = 3 x (– 3) = – 9 7 – 11*c* = 7 – 11 x (– 3) = 7 + 33 = 40 –9 ≠ 40 2 et –3 **ne sont pas solutions** de l'équation.

d) –5*d* = –5 x 2 = –10 –2*d* – 6 = –2 x 2 – 6 = – 4 – 6 = – 10 – 10 = – 10
–5*d* = –5 x (– 3) = 15 –2*d* – 6 = –2 x (– 3) – 6 = 6 – 6 = 0 15 ≠ 0 2 **est solution** de l'équation mais pas **–3**.

e) (*e* + 3)(*e* – 2) = (2 + 3)(2 – 2) = 0 (*e* + 3)(*e* – 2) = (– 3 + 3)(2 – 2) = 0 2 et –3 **sont solutions** de l'équation.

f) 5 – (2 + 3)= 0 0 ≠ 9 5 – (– 3 + 3)= 5 5 ≠ 9 2 et –3 **ne sont pas solutions** de l'équation.

Résoudre une équation du type *ax=b* ou *ax+b=cx+d*

Exercice 7

a) *a=- 4/3* la solution de l'équation est –4/3

b) *b = 0* la solution de l'équation est **0**

c) $c=-\frac{1}{3}\div 2=\frac{-1}{6}$ la solution de l'équation est – 1/6

d) $d=-\frac{4}{5}x\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{6}{5}$ la solution de l'équation est **6/5**

e) $3=e-\frac{2}{5}e$ $\frac{5}{5}e-\frac{2}{5}e=3$ $\frac{3}{5}e=3$ $e=3\times\frac{5}{3}=5$ la solution de l'équation est **5**

f) *2 + 18= 7f + 3f* *10f = 20* *f = 20/10 = 2* la solution de l'équation est **2**

g) *8g – 5g = 7* *3g = 7* *g = 7/3* la solution de l'équation est **7/3**

h) *4 = 3h – h* *2h = 4* *h = 4/2 = 2* la solution de l'équation est **2**

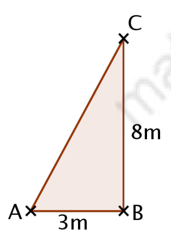
Cosinus

Exercice 8

1. a) Dans le triangle DEF rectangle en E $\cos\widehat{D}=DE/DF$
   b) Dans le triangle EHD rectangle en H, puisque [EH] est la hauteur issue E $\cos\widehat{D}=DH/DE$
2. On se place respectivement dans les triangles DEF et EHF rectangles en E et H, on a $\cos\widehat{F}=FE/FD=FH/FE$

Pythagore – Angles

Exercice 9



On schématise le toit par le segment [BC] et la haie par le segment [AB], on considère que le mur est perpendiculaire au sol.

ABC est rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore on a :
AC² = AB² + BC² AC² = 3² + 8² = 73

$\underline{\boldsymbol{AC=\sqrt{73}\approx 8{,}54}}$

Pour réparer une tuile du toit à 8m au-dessus du sol, la hauteur minimale de l'échelle devra faire 8m60.

Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

Exercice 10

On considère que les triangles ACB et AC'B sont rectangles en A, le pylône étant vertical et le sol horizontal.

Dans ABC rectangle en A d'après le théorème de Pythagore on a : BC² = AB² + AC² BC² = 3² + 4² = 25 $BC=\sqrt{25}=5$

Dans ABC' rectangle en A d'après le théorème de Pythagore on a : BC'² = AB² + AC'² BC'² = 3² + 6² = 45 $BC'=\sqrt{45}\approx 6{,}7$

5 + 6,7 + 3 = 14,7 Il faut environ **14,7m** de câble.

Parallèles – Angles

Exercice 11

D'après le codage dans le triangle CDE, (AB) est parallèle à (CD) car d'après le dessin elles sont perpendiculaires à la même droite (DE), B et A sont des points des côtés [DE] et [CE] donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{EA}{EC}=\frac{EB}{ED}=\frac{AB}{CD}$

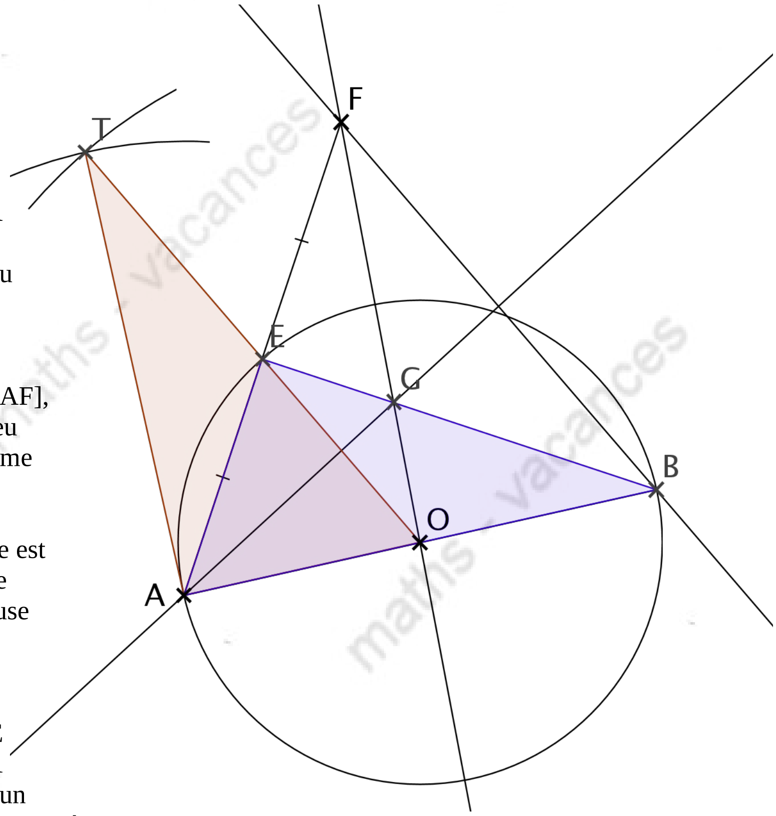
si on pose x la largeur du ravin on a $\frac{x}{x+3}=\frac{2{,}8}{3{,}5}$ soit $3{,}5x = 2{,}8(x + 3)$ $3{,}5x – 2{,}8x = 8{,}4$ $0{,}7x = 8{,}4$ $x = 8{,}4/0{,}7 =12$

Le ravin fait **12m** de large

Triangle – Cercle – Pythagore- Tangente - Milieu

Exercice 12

a.



b. (AT) est la tangente au cercle en A.
OT² =6,8² =46,24 OA² + AT² = 3,2²+6² = 46,24
on a OA² + AT² = OT² donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle OAT est rectangle en A donc (AT) est perpendiculaire à [AO] rayon du cercle,
A est un point du cercle c'est donc bien la tangente en A au cercle.

c) On considère le triangle AFB Par construction F est le symétrique de A par rapport à E, donc E est le milieu de [AF], O est le milieu de [AB], or si une droite passe par le milieu de deux des côtés d'un triangle elle est parallèle au troisième côté. Donc (OE) est parallèle à (AB).

d) E est un point du cercle de diamètre [AB] or si un triangle est inscrit dans un cercle et dont un des côtés est un diamètre alors le triangle est rectangle et le diamètre est l'hypoténuse donc AEB est rectangle en E.

e) Dans le triangle AFB, O est le milieu de [AB] car c'est le centre du cercle de diamètre [AB] et on a démontré que E est le milieu de [AF], on a donc les médianes issues de A et de B. Les médianes d'un triangle sont concourantes en un point appelé centre de gravité du triangle donc (AG) est la troisième médiane, elle coupe donc le côté [FB] en son milieu.

Tétraèdre – Cosinus – Pythagore- Milieu

Exercice 13

a. AC² =4² =16 AB² + BC² = 3,2² + 2,4² = 16 on a AB² + BC² = AC² donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ABC est rectangle en B.

b. Dans ABC rectangle en B $\cos\widehat{ACB}=\frac{CB}{CA}=\frac{3{,}2}{4}=0{,}8$ $\underline{\boldsymbol{\widehat{ACB}\approx 37°}}$

c. $V = \frac{1}{3}\times\frac{AB\times BC}{2}\times AD=\frac{1}{3}\times\frac{3{,}2\times 2}{2}\times 2=2{,}56$

La face BCD semble être rectangle en B.

Réalisé en collaboration : Mme KHAZAL – Mme LEBON – M CESCHIN

d. Dans ACD rectangle en A d'après le théorème de Pythagore on a :

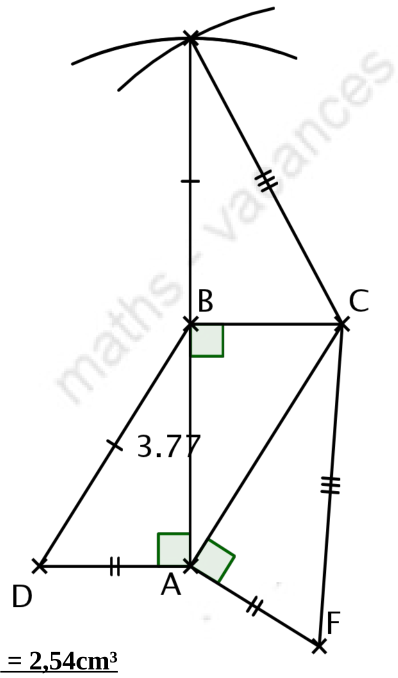
$DC^2 = DA^2 + AC^2$ $\quad DC^2 = 2^2 + 4^2 = 20$

Dans ADB rectangle en A d'après le théorème de Pythagore on a :

$BD^2 = DA^2 + AB^2$ $\quad BD^2 = 2^2 + 2{,}4^2 = 9{,}76$

$DC^2 = 20$ $\qquad DB^2 + BC^2 = 9{,}76 + 3{,}2^2 = 20$ donc $DC^2 = DB^2 + BC^2$

d'après la réciproque de Pythagore le triangle BCD est rectangle en B.



e. Dans le triangle ABC, M est le milieu de [AB] et N le milieu de [AC]

or si un segment joint les milieux de deux côtés d'un triangle il est parallèle au troisième côté et mesure la moitié de celui-ci. $MN = BC/2 = 3{,}2/2$ $\quad MN = 1{,}6$cm

$V = \frac{1}{3} \times \frac{AM \times AN}{2} \times AD = \frac{1}{3} \times \frac{1{,}2 \times 2}{2} \times 2 = 0{,}8$ $\quad$ ***V* = 0,8*cm*³**

f. $V_{DMNCB} = V_{DABC} - V_{DAMN}$ $\qquad V_{DMNCB} = 2{,}56 - 0{,}8 = 1{,}76$ $\qquad$ ***V* = 1,76*cm*³**

g. Retrouver alors l'aire de la base de la pyramide DMNBC en utilisant la formule de son volume. $V_{DMNCB} = \frac{1}{3} \times Aire(\text{base}) \times AD$ $\qquad 1{,}76 = \frac{1}{3} \times Aire(\text{base}) \times 2$

$Aire(\text{base}) = \frac{1{,}76 \times 3}{2} = 2{,}54$ $\qquad$ ***A(base)* = 2,54cm³**