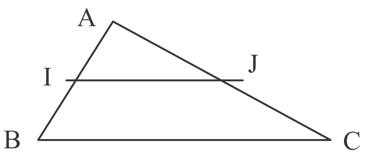
| Devoir en classe | Mathématiques | $4^e$ A | 22/10/07 |
|---|---|---|---|

$\boxed{1}$ Sur la figure ci-contre on donne :




AI = 20 cm AJ = 30 cm BI = 20 cm
CJ = 30 cm et BC = 50 cm

a) Démontrer que (IJ)//(BC)
b) Calculer IJ

$\boxed{2}$ On considère le triangle ABC rectangle en A tel que BC = 10 cm, AC = 6 cm et AB = 8 cm
E est un point de [AB] tel que AE = 4 cm.
La droite passant par E et perpendiculaire à (AB) coupe [BC] en F.

a) Faire la figure
b) Démontrer que F est le milieu de [BC] et calculer BF
c) Calculer EF

$\boxed{3}$ IJKL est un rectangle.
A, B, C, D sont les milieux respectifs de [IJ], [JK], [KL], [LI]

a) Démontrer que (AB)//(IK)
b) Démontrer que (CD)//(IK)
c) En déduire (AB)//(CD)
d) Démontrer de même que (AD)//(BC)
e) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ?

$\boxed{4}$ Simplifier les fractions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\dfrac{-12}{-8}$ | $\dfrac{-144}{-126}$ | $\dfrac{225}{-162}$ | $\dfrac{-321\,321}{963\,963}$ |

$\boxed{5}$ Dans chaque cas calculer le nombre n

| | | |
|---|---|---|
| $\dfrac{n}{3}=\dfrac{4}{11}$ | $\dfrac{-5}{n}=\dfrac{10}{3}$ | $\dfrac{12}{15}=\dfrac{n}{25}$ |

$\boxed{6}$ Calculer en respectant les règles de priorité :

$A = -5 + (-2)\times(-3) - 7\times(-4) - 11$

$B = 10 - (-2 - 6)\times(-2) + (5 + (-5))\times 3$

# Corrigé devoir du 22/10/07

$\boxed{1}$ a) AI = 20 BI = 20 et A, I, B alignés donc I milieu de [AB]

AJ = 30 CJ = 30 et A, J, C alignés donc J milieu de [AC]

La droite qui passe par le milieu de 2 côtés d'un triangle est parallèle au 3$^{e}$ côté.

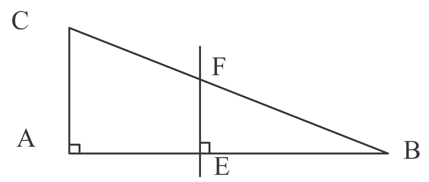
Dans le triangle ABC on a

$\begin{cases} \text{I milieu de [AB]} \\ \text{J milieu de [AC]} \end{cases}$ donc (IJ)//(BC)

b) Dans un triangle le segment qui joint les milieux des 2 côtés a une longueur égale à la moitié de la longueur du 3$^{e}$ côté.

$\begin{cases} \text{I milieu de [AB]} \\ \text{J milieu de [AC]} \end{cases}$ donc $IJ = \frac{1}{2}BC$ Or BC = 50 donc IJ = 25 cm

$\boxed{2}$ b) On a $(AB) \perp (AC)$ et $(EF) \perp (AB)$ donc (EF)//(AC)




AE = 4 $\quad E \in [AB]$ et AB = 8 donc E milieu de [AB]

La droite qui passe par le milieu d'un côté d'un triangle en étant parallèle à un 2$^{e}$ côté coupe le 3$^{e}$ côté en son milieu

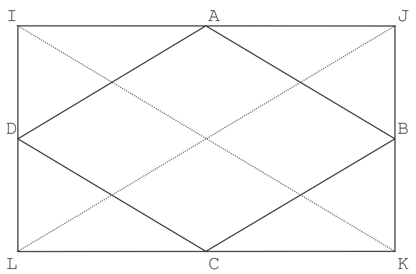
Considérons le triangle ABC

$\begin{cases} \text{E milieu de [AB]} \\ \text{(EF)//(AC)} \end{cases}$ donc F milieu de [BC] donc $FB = \frac{BC}{2} = 5$ d'où $\boxed{\text{FB = 5 cm}}$

c) Dans un triangle le segment qui joint les milieux des 2 côtés a une longueur égale à la moitié de la longueur du 3$^{e}$ côté.

Dans le triangle ABC $\begin{cases} \text{E milieu de [AB]} \\ \text{F milieu de [BC]} \end{cases}$ donc $EF = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 6 = 3$ donc $\boxed{\text{EF = 3 cm}}$

$\boxed{3}$




a) et b) Considérons les triangles IJK et ILK

La droite qui passe par le milieu de 2 côtés d'un triangle est parallèle au 3$^{e}$ côté.

$\begin{cases} \text{A milieu de [IJ]} \\ \text{B milieu de [JK]} \end{cases}$ donc (AB)//(IK)

$\begin{cases} \text{C milieu de [LK]} \\ \text{D milieu de [IL]} \end{cases}$ donc (CD)//(IK)

c) Si 2 droites sont parallèles toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre

$\begin{cases} \text{(AB)//(IK)} \\ \text{(CD)//(IK)} \end{cases}$ donc (AB)//(CD)

d) De même avec les triangles IJL et JKL

$\begin{cases} \text{D milieu de [IL]} \\ \text{A milieu de [IJ]} \end{cases}$ donc (AD)//(JL)

$\begin{cases} \text{B milieu de [JK]} \\ \text{C milieu de [LK]} \end{cases}$ donc (BC)//(LJ)

(BC)//(LJ) et (AD)//(JL) donc (AD)//(BC)

e) (AB)//(CD) et (AD)//(BC)
Le quadrilatère ABCD a ses côtés opposés parallèles c'est donc un parallélogramme
Dans un triangle le segment qui joint les milieux des 2 côtés a une longueur égale à la moitié de la longueur du 3^e^ côté.

Dans le triangle IJK on a AB $= \frac{1}{2}$ IK, dans le triangle IJL on a AD $= \frac{1}{2}$ JL

Or un rectangle a ses diagonales de même longueur donc IK = JL donc AB = AD
Un parallélogramme qui a 2 côtés consécutifs de même longueur est un losange
ABCD parallélogramme et AB = AD donc ABCD est un losange.

$\boxed{4}$

$A = \frac{-12}{-8}$

$A = \frac{12}{8}$

$A = \frac{4 \times 3}{4 \times 2}$

$A = \frac{3}{2}$

$B = \frac{144}{126}$

$B = \frac{9 \times 16}{9 \times 14}$

$B = \frac{16}{14}$

$B = \frac{2 \times 8}{2 \times 7}$

$B = \frac{8}{7}$

$C = -\frac{225}{126}$

$C = -\frac{9 \times 25}{9 \times 18}$

$C = -\frac{25}{18}$

$D = -\frac{321321}{963963}$

$D = -\frac{321321 \times 1}{321321 \times 3}$

$D = -\frac{1}{3}$

$\boxed{5}$

$\frac{n}{3} = \frac{4}{11}$

$11 \times n = 4 \times 3$

$n = \frac{4 \times 3}{11}$

$n = \frac{12}{11}$

$\frac{-5}{n} = \frac{10}{3}$

$10 \times n = -5 \times 3$

$n = -\frac{5 \times 3}{10}$

$n = -\frac{5 \times 3}{5 \times 2}$

$n = -\frac{3}{2}$

$\frac{12}{15} = \frac{n}{25}$

$15 \times n = 12 \times 25$

$n = \frac{12 \times 25}{15}$

$n = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 5}{5 \times 3}$

$n = 20$

$\boxed{6}$

$A = -5 + (-2) \times (-3) - 7 \times (-4) - 11$
$A = -5 + 6 - (-28) - 11$
$A = -5 + 6 + 28 - 11$
$A = 1 + 28 - 11$
$A = 18$

$B = 10 - (-2 - 6) \times (-2) + (5 + (-5)) \times 3$
$B = 10 - (-8) \times (-2) + 0 \times 3$
$B = 10 - 16 + 0$
$B = -6$