Devoir commun cinquième : une correction possible

Exercice 1 : Calculer en détaillant les étapes :

$A = 34 - 4 \times 6$
$A = 34 - 24$
$A = 10$

$B = 14 + 6 \times (24 - 4)$
$B = 14 + 6 \times 20$
$B = 14 + 120$
$B = 134$

$C = 8 \times (50 - 6 \times 8)$
$C = 8 \times (50 - 48)$
$C = 8 \times 2$
$C = 16$

Calculer et mettre sous forme de fraction la plus simplifiée possible :

$$D = \frac{6}{5} - \frac{17}{20} + \frac{1}{4} = \frac{24}{20} - \frac{17}{20} + \frac{5}{20} = \frac{7}{20} + \frac{5}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$E = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{3}{5} - \frac{4}{15} = \frac{9}{15} - \frac{4}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$F = \left(5 - \frac{5}{6}\right) \times \frac{3}{5} = \left(\frac{30}{6} - \frac{5}{6}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{25}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{5 \times 5 \times 3}{3 \times 2 \times 5} = \frac{5}{2}$$

Exercice 2 : Calculer directement :

a	b	$a + b$	$a - b$
-17	-13	-30	-4
-17	13	-4	-30

Exercice 3 : Calculer **en détaillant** les étapes :

$A = (-8) + (-12) - (-3) + (-15)$
$A = (-8) + (-12) + (+3) + (-15)$
$A = (-8) + (-12) + (-15) + (+3)$
$A = (-35) + (+3)$
$A = -32$

$B = 6 + (-13) - 8 - (-9)$
$B = (+6) + (-13) + (-8) + (+9)$
$B = (+15) + (-21)$
$B = -6$

$C = -7 + 10 - 16 + 18 - 7$
$C = 3 - 16 + 18 - 7$
$C = -13 + 18 - 7$
$C = 5 - 7$
$C = -2$

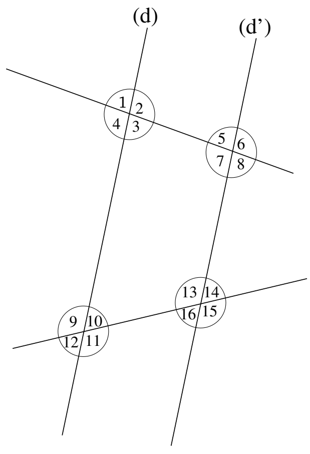
$D = 16 + (7 - 15) - 5 - (4 - 12)$
$D = 16 + (-8) - 5 - (-8)$
$D = 16 + (-8) + (-5) + (+8)$
$D = 24 + (-13)$
$D = 11$

Exercice 4 : Au collège, il y a 450 demi-pensionnaires. $\frac{4}{5}$ des demi-pensionnaires ont mangé une glace en dessert, et $\frac{1}{3}$ des glaces étaient au chocolat.

(a) Quelle fraction du nombre total de desserts représentent les glaces au chocolat ?
On suppose que chaque élève prend un dessert, et que tous les desserts ont été mangés. Les glaces au chocolat représentent $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ du nombre total de desserts.

(b) Combien d'élèves ont mangé une glace au chocolat ? $450 \times \frac{4}{15} = 120$. Il y a 120 élèves qui ont mangé des glaces au chocolat.

Exercice 5 : Sur le dessin ci-dessous, les droites (d) et (d') sont parallèles. Compléter les phrases suivantes :



(a) Les angles 1 et 3 sont opposés par le sommet.

(b) Les angles 13 et 14 sont adjacents et supplémentaires.

(c) Les angles 13 et 5 sont correspondants.

(d) Les angles 13 et 11 sont alternes-internes.

Exercice 6 :
(a) Est-il possible de construire un triangle dont les côtés mesurent 7 cm, 4 cm et 2 cm ?

Si un tel triangle existe, alors son plus grand côté mesure 7 cm. Or on a : $7 > 4 + 2$. L'inégalité triangulaire n'est donc pas vérifiée, le triangle est donc impossible à construire (inconstructible).

(b) Construire avec le compas un triangle ABC tel que $AB = 5$ cm, $AC = 6$ cm et $BC = 7$ cm.
Construire ensuite le cercle circonscrit au triangle ABC.
Pour cela, on construit le triangle (au compas), puis on construit deux médiatrices des côtés de ce triangle.

Exercice 7 : Soit EFG un triangle rectangle en G tel que $EG = 6$ cm et $\widehat{GEF} = 50°$ (voir la figure ci-dessous).
(a) Calculer la mesure de $\widehat{EFG}$ en justifiant à l'aide d'une propriété.

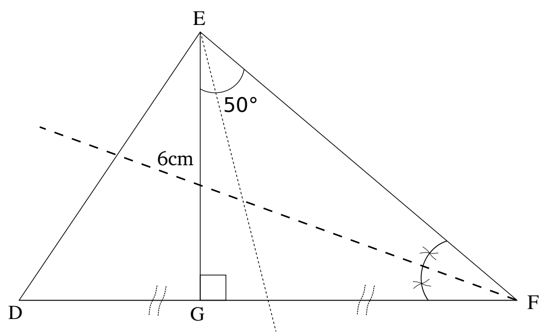
Dans un triangle, la somme des angles vaut 180°. On a donc : $\widehat{GEF} + \widehat{FGE} + \widehat{EFG} = 180°$, d'où $50° + 90° + \widehat{EFG} = 180°$, soit encore $140° + \widehat{EFG} = 180°$, donc $\widehat{EFG}{=}180° - 140° = 40°$

(b) Construire le point D appartenant à $[FG)$ tel que $FD = 10$ cm.
(c) Que représente (EG) pour le triangle DEF ?
Dans le triangle DEF, (EG) est la hauteur issue de E.

Calculer l'aire du triangle DEF.

$Aire(DEF) = \dfrac{EG \times DF}{2} = \dfrac{6 \times 10}{2} = 30$. L'aire du triangle DEF est de 30 cm^2

(d) Tracer en bleu la médiane issue de E dans le triangle DEF.
Tracer en vert la bissectrice de $\widehat{DFE}$.



Exercice 8 : MNP est un triangle rectangle en N tel que $MN = 5$ cm et $PN = 3$ cm (voir la figure ci-dessous).

(a) Construire le point R symétrique de P par rapport à N, puis le point S symétrique de M par rapport à N.

(b) Quelle est la nature du quadrilatère $MRSP$? **Justifier**.

R est le symétrique de P par rapport à N, donc N est le milieu de $[PR]$ d'où $PN = NR$. De même, S est le symétrique de M par rapport à N, donc $MN = NS$. Le quadrilatère (non croisé) $MRSP$ est donc tel que ses diagonales $[PR]$ et $[SM]$ se coupent en leur milieu, or on sait que : **un quadrilatère ayant ses diagonales qui se coupent en leur milieu est un parallélogramme** ; le quadrilatère $SPMR$ est donc un parallélogramme. De plus ses diagonales sont perpendiculaires, et on sait que **un parallélogramme ayant ses diagonales perpendiculaires est un losange**.
Le quadrilatère $SPMR$ est donc un losange.

(c) Placer le point Q tel que $MNPQ$ soit un parallélogramme. Que peut-on dire de ce parallélogramme ? **Justifier**.

Le parallélogramme $MNPQ$ a deux côtés consécutifs perpendiculaires, c'est donc un rectangle.