Correction du l'évaluation n°2 (Sujet A)

Exercice 1 (Questions de cours)

a.

$$A = \frac{-3}{4} + \frac{11}{8} = \frac{-6}{8} + \frac{11}{8} = \frac{-6+11}{8} = \frac{5}{8} \qquad B = \frac{-3}{5} \times \frac{-7}{8} = \frac{-3\times(-7)}{5\times 8} = \frac{21}{40}$$

b.

Nombre x	$-\frac{3}{5}$	$-\frac{4}{17}$	$\frac{1}{4}$
Inverse du nombre x	$-\frac{5}{3}$	$-\frac{17}{4}$	4
Opposé du nombre x	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{17}$	$-\frac{1}{4}$

Exercice 2

a.

$$A = 4 + \frac{-12}{9} = \frac{36}{9} + \frac{-12}{9} = \frac{36+(-12)}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$$

$$B = \frac{3}{2} - \frac{-4}{3} = \frac{9}{6} - \frac{-8}{6} = \frac{9-(-8)}{6} = \frac{17}{6}$$

$$C = \frac{3}{5} \times \frac{-10}{9} = -\frac{3\times 10}{5\times 9} = -\frac{3\times 2\times 5}{5\times 3\times 3} = -\frac{2}{3}$$

$$D = \frac{-20}{9} \div \frac{5}{3} = \frac{-20}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{-20\times 3}{9\times 5} = -\frac{2\times 2\times 5\times 3}{3\times 3\times 5} = -\frac{2\times 2}{3} = -\frac{4}{3}$$

b. On met d'abord tous les nombres au même dénominateur positif :

$$A = \frac{8}{3} = \frac{16}{6} \quad ; \quad B = \frac{17}{6} \quad ; \quad C = -\frac{2}{3} = \frac{-4}{6} \quad ; \quad D = -\frac{4}{3} = -\frac{8}{6}$$

Puisque $\frac{-8}{6} < \frac{-4}{6} < \frac{16}{6} < \frac{17}{6}$, alors : $-\frac{4}{3} < \frac{-2}{3} < \frac{8}{3} < \frac{17}{6}$

Exercice 3

$$A = \frac{5}{12} + \frac{2}{3} = \frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$$

$$B = \frac{4}{7} \times \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right) = \frac{4}{7} \times \left(\frac{8}{6} + \frac{3}{6}\right) = \frac{4}{7} \times \frac{11}{6} = \frac{44}{42} = \frac{22}{21}$$

Problème :

a. AB représente cinq douzièmes du périmètre de ABE, donc cinq douzièmes de $\dfrac{24}{5}$ cm. Puisque $\dfrac{5}{12} \times \dfrac{24}{5} = \dfrac{2 \times 12 \times 5}{12 \times 5} = \dfrac{2}{1} = 2$, alors on trouve que AB = 2cm.

b. On sait que le périmètre vaut $P = \dfrac{24}{5}$ cm, mais aussi que $P = \mathrm{AB} + \mathrm{BE} + \mathrm{AE}$. Puisque l'on connait AB et BE, on est capable de déterminer AE :

$$2 \text{ cm} + \frac{8}{5} \text{ cm} + \mathrm{AE} = \frac{24}{5} \text{ cm} \quad \text{donc AE} = \frac{24}{5} \text{ cm} - 2 \text{ cm} - \frac{8}{5} \text{ cm}.$$

On calcule alors :

$$\frac{24}{5} - 2 - \frac{8}{5} = \frac{24}{5} - \frac{10}{5} - \frac{8}{5} = \frac{6}{5}$$

Donc $\mathrm{AE} = \dfrac{6}{5}$ cm.

c. Grâce aux écritures fractionnaires utilisées plus tôt, on sait que [AB] est le côté le plus long dans le triangle ABE, donc si celui-ci était rectangle, il le serait en E. On veut alors vérifier si : $\mathrm{AB}^2 = \mathrm{AE}^2 + \mathrm{BE}^2$.

$$\begin{aligned}
& \mathrm{AB}^2 = 2^2 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm}^2 \\
\text{et} \quad & \mathrm{AE}^2 + \mathrm{BE}^2 = \frac{6}{5} \times \frac{6}{5} \text{ cm}^2 + \frac{8}{5} \times \frac{8}{5} \text{ cm}^2 \\
\text{d'où} \quad & \mathrm{AE}^2 + \mathrm{BE}^2 = \frac{36}{25} \text{ cm}^2 + \frac{64}{25} \text{ cm}^2 \\
\text{donc} \quad & \mathrm{AE}^2 + \mathrm{BE}^2 = \frac{100}{25} \text{ cm}^2 \\
& \mathrm{AE}^2 + \mathrm{BE}^2 = 4 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

Donc on a bien $\mathrm{AB}^2 = \mathrm{AE}^2 + \mathrm{BE}^2$ et d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABE est rectangle.

d. ABCD est un parallélogramme et d'après la question précédente, on sait que ses diagonales se croisent perpendiculairement. Donc ABCD est un losange.