

1. Définition et propriété

a) Qu'est-ce qu'une fraction ?

Une fraction est un quotient non-effectué de deux entiers écrit avec le « trait de fraction ».

b) Simplifier au maximum les fractions suivantes (écrire au moins une étape)

$$\frac{20}{50} = \frac{2 \times 10}{5 \times 10} = \frac{2}{5} \text{ on a simplifié par } 10$$

$$\frac{4}{1024} = \frac{1 \times 4}{256 \times 4} = \frac{1}{256} \text{ on a simplifié par } 4$$

$$\frac{12}{60} = \frac{1 \times 12}{5 \times 12} = \frac{1}{5} \text{ on a simplifié par } 12$$

$$\frac{150}{120} = \frac{15 \times 10}{12 \times 10} = \frac{15}{12} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{5}{4} \text{ on a simplifié par } 10 \times 3 = 30$$

c) Mettre les fractions suivantes au même dénominateur, puis les ranger dans l'ordre croissant

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100}, \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} \text{ et } \frac{14}{20} = \frac{14 \times 5}{20 \times 5} = \frac{70}{100}.$$

Comme $70 < 73 < 75 < 80$, on a $\frac{70}{100} < \frac{73}{100} < \frac{75}{100} < \frac{80}{100}$ et donc $\frac{14}{20} < \frac{73}{100} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$.d) Mettre les nombres suivants sous la forme de fractions :

$$0,25 = \frac{1}{4}; \quad 0,01 = \frac{1}{100}; \quad 12,3 = \frac{123}{10}$$

2. Calculer (calculs détaillés ; résultats sous forme de fractions simplifiées)

$$A = \frac{1}{7} + \frac{5}{7} = \frac{1+5}{7} = \frac{6}{7}$$

$$B = \frac{22}{7} - \frac{8}{7} = \frac{22-8}{7} = \frac{14}{7} = 2$$

$$C = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{1+2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$D = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4-1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$E = \frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{15} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} + \frac{6}{15} = \frac{10+12+6}{15} = \frac{28}{15}$$

$$F = \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3}{24} - \frac{2}{24} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$$

$$G = 2 + \frac{1}{3} = \frac{6}{3} + \frac{1}{3} = \frac{6+1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$H = \frac{8}{3} \times \frac{9}{4} = \frac{2 \times 4 \times 3 \times 3}{3 \times 4} = \frac{2 \times 3}{1} = 6$$

$$I = \frac{9}{20} \times \frac{10}{21} = \frac{3 \times 3 \times 10}{2 \times 10 \times 3 \times 7} = \frac{3}{2 \times 7} = \frac{3}{14}$$

$$J = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2 \times 1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$K = \frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8} \right) = \frac{2}{5} \times \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8} \right) = \frac{2}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$L = \frac{4}{100} + \frac{2}{5} \times \frac{7}{5} = \frac{4}{100} + \frac{14}{25} = \frac{1}{25} + \frac{14}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

3. Petits problèmes (justifier toutes les réponses par un calcul ; écrire une phrase réponse)

a) Pour fabriquer 1 L de glace, on mélange :

- un quart de litre de jus de fruit,
- un tiers de litre de lait,
- un cinquième de litre de crème,
- un dixième de litre de sucre de canne liquide
- le reste de caramel fondu.

Quelle est la fraction de cette glace qui est formée par le caramel fondu ?

La fraction de la glace formée par le caramel fondu est $\frac{7}{60}$ car :

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{60}{60} - \frac{15}{60} - \frac{20}{60} - \frac{12}{60} - \frac{6}{60} = \frac{60-53}{60} = \frac{7}{60}$$

b) La Terre a une surface d'environ 500 millions de km².

75% environ de cette surface est occupée par les océans.

Quelle est la surface des océans ?

Quelle est la surface des continents ?

On estime que 10% seulement des continents est cultivable.

Quelle est la surface terrestre cultivable ?

La surface des océans vaut $\frac{75}{100} \times 500 = \frac{75 \times 5 \times 100}{100} = 75 \times 5 = 375$ millions de km².

La surface des continents vaut $500 - 375 = 125$ millions de km².

10% des 125 millions de km² sont cultivables, cela fait $\frac{10}{100} \times 125 = 12,5$ millions de km².

La surface terrestre cultivable est donc d'environ 12,5 millions de km².