Corrigé : Devoir Surveillé n°4

Exercice 0

1.

$$A = \frac{2}{7} + \frac{10}{7} = \frac{2+10}{7} = \frac{12}{7}.$$

$$B = \frac{3}{5} - \frac{11}{15} = \frac{3\times 3}{5\times 3} - \frac{11}{15} = \frac{9}{15} - \frac{11}{15} = \frac{-2}{15}.$$

$$C = \frac{3}{8} + \frac{-5}{12} = \frac{3\times 3}{8\times 3} + \frac{-5\times 2}{12\times 2} = \frac{9}{24} + \frac{-10}{24} = \frac{-1}{24}.$$

2.

$$D = \frac{4}{5} \times \frac{-7}{9} = \frac{4\times(-7)}{5\times 9} = \frac{-28}{45}.$$

$$E = \frac{-7}{8} \times \frac{6}{-5} = \frac{-7\times 6}{8\times(-5)} = \frac{-42}{-40} = \frac{21}{20}$$

★★

3.

$$F = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1\times 1}{3\times 4} = \frac{1\times 6}{2\times 6} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}.$$

$$G = \frac{3}{4} \times \left(\frac{1\times 5}{3\times 5} - \frac{2\times 3}{5\times 3}\right) = \frac{3}{4} \times \left(\frac{5}{15} - \frac{6}{15}\right) = \frac{3}{4} \times \left(\frac{-1}{15}\right) = \frac{-3}{60} = \frac{-1}{20}.$$

Exercice 1

Les $\frac{4}{5}$ des élèves d'une classe ont participé à une excursion; les $\frac{2}{3}$ des élèves partis sont des filles.

1. La fraction de la classe représentant les filles qui sont parties en excursion, est :

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}.$$

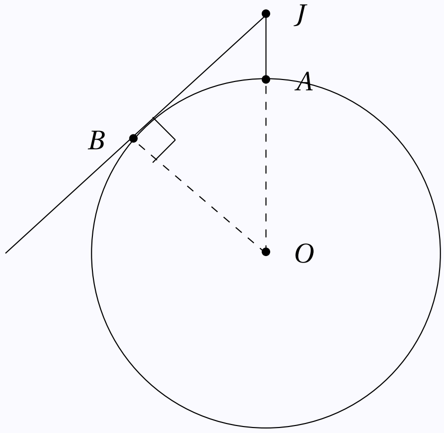
★

2. Il y a 30 élèves dans la classe. Donc le nombre de participantes à l'excursion est égal à 16. En effet,

$$30 \times \frac{8}{15} = 16.$$

Exercice 2

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur. Le point O est le centre de la Terre.



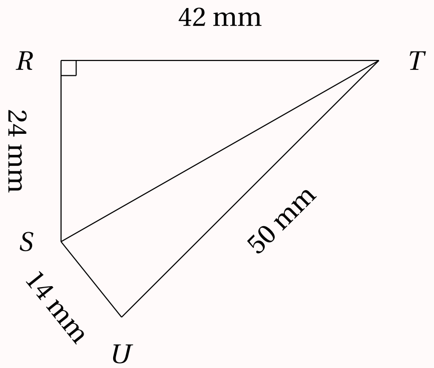
Au sommet de la falaise de Jobourg (Manche), vous contemplez la mer. Compte tenu du fait que la Terre est une boule, la plus longue distance visible est le segment $[JB]$ tel que la droite (JB) soit perpendiculaire à la droite (OB). ★★
Sachant que le rayon de la Terre mesure 6 370 km, déterminer jusqu'à quelle distance peut-on voir en mer du haut de cette falaise qui est à 128 m au-dessus du niveau de la mer?
BJO est un triangle rectangle en B, alors d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{array}{rcl} OJ^2 & = & OB^2 + BJ^2 \\ (6\,370 + 0.128)^2 & = & 6\,370^2 + BJ^2 \\ (6\,370.128)^2 & = & 6\,370^2 + BJ^2 \\ 40\,578\,530,74 & = & 40\,576\,900 + BJ^2 \\ BJ^2 & = & 1\,630,736\,384 \end{array}$$

Donc $BJ = \sqrt{1\,630,736\,384} \approx 40,4$ km. Ainsi, d'une hauteur de 128 m, on peut voir à l'horizon, jusqu'à une distance de $40,4$ km.

Exercice 3

1. Ci'après la figure.



2. Le triangle STU semble rectangle. L'est-il vraiment? Justifier la réponse.

   RTS est un triangle rectangle en R, alors d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{array}{rcl} ST^2 & = & SR^2 + RT^2 \\ ST^2 & = & 24^2 + 42^2 \\ ST^2 & = & 576 + 1\,764 \\ ST^2 & = & 2\,340 \end{array}$$

★

Dans le triangle STU, vérifions l'égalité : $UT^2 = SU^2 + ST^2$.
D'une part, $UT^2 = 50^2 = 2\,500$.
D'autre part, $SU^2 + ST^2 = 14^2 + 2\,340 = 196 + 2\,340 = 2\,536$.
L'égalité n'est pas vérifiée, alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle STU n'est pas rectangle en S.

Exercice 4

Les scripts ci-contre permettent de construire le tracé ci-après :

Pour "inverser la courbe", il faudra remplacer la valeur initiale 10 par 50, sur la deuxième ligne du script.
Et remplacer ajouter 10 par ajouter -10, sur la dernière ligne du programme.