Correction de l'AP n° 1

I

$A=\frac{4}{9}-2\times\frac{7}{6}=\frac{4}{9}-\frac{2\times7}{2\times3}=\frac{4}{9}-\frac{7}{3}=\frac{4-21}{9}=\boxed{-\frac{17}{9}}$.

$B=\frac{1-2\times\frac{7}{3}}{\left(1-\frac{1}{6}\right)^2}=\frac{1-\frac{14}{3}}{\left(\frac{6}{6}-\frac{1}{6}\right)^2}=\frac{\frac{3}{3}-\frac{14}{3}}{\left(\frac{5}{6}\right)^2}=\frac{-\frac{11}{3}}{\frac{25}{36}}=-\frac{11}{3}\times\frac{36}{25}=-\frac{11\times3\times12}{3\times25}=\boxed{-\frac{132}{25}}$

$C=\frac{1-\frac{1}{3}}{6}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}=\frac{\frac{3}{3}-\frac{1}{3}}{6}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}=\frac{\frac{2}{3}}{6}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{1}{6}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2\times3}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}=\frac{2}{9}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}=\frac{1}{4}-\frac{1}{5}=\frac{5-4}{20}=\boxed{\frac{1}{20}}$

II

1. • $15=3\times5$
   • $48=16\times3=2^4\times3$
2. Pour calculer le PPCM de deux nombres, on prend chaque facteur premier intervenant dans les décompositions affecté du plus grand exposant. : On en déduit que PPCM$(15\,;\,48)=2^4\times3\times5=16\times3\times5=\boxed{240}$.
3. $\frac{23}{48}-\frac{5}{15}=\frac{5\times23}{240}-\frac{5\times16}{240}=\frac{115-80}{240}=\frac{35}{240}=\frac{5\times7}{5\times48}=\boxed{\frac{7}{48}}$.

III

On veut calculer $A=\frac{7}{160}+\frac{1}{2\,700}$.
$160=16\times10=2^4\times2\times5=2^5\times5$.
$2\,700=27\times100=3^3\times4\times25=3^3\times2^2\times5^2=2^2\times3^3\times5^2$.
On en déduit que PPCM$(160\,;\,2700)=2^5\times3^3\times5^2=21\,600$.
Alors : $A=\frac{7}{160}+\frac{1}{2\,700}=\frac{7\times135}{21\,600}+\frac{1\times8}{21\,600}=\frac{945+8}{21\,600}=\boxed{\frac{953}{21\,600}}$.

$72=8\times9=2^3\times3^2$; $48=16\times3=2^4\times3$.
On en déduit que PPCM$(72\,;\,48)=2^4\times3^2=16\times9=144$.
Alors : $B=\frac{5}{72}-\frac{1}{48}=\frac{10}{144}-\frac{3}{144}=\boxed{\frac{7}{144}}$

IV

- $A=\frac{13+a}{13-a}$ ne peut pas être simplifiée car il n'y a pas de produit au numérateur et au dénominateur avec un même facteur.
- $B=\frac{13+13a}{13-13a}=\frac{13(1+a)}{13(1-a)}=\boxed{\frac{1+a}{1-a}}$
- $C=\frac{2x+3}{2(x+3)}$ n'est pas simplifiable.
- $D=\frac{2x+18}{2(x+3)}=\frac{2(x+9)}{2(x+3)=\boxed{\frac{x+9}{x+3}}}$

- $E = \dfrac{10}{15n-10} = \dfrac{5\times 2}{5(3n-2)} = \boxed{\dfrac{2}{3n-2}}$

V

1. $\dfrac{1}{R_T} = \dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2} = \dfrac{1}{12} + \dfrac{1}{9} = \dfrac{3}{36} + \dfrac{4}{36} = \boxed{\dfrac{7}{36}}$ donc $R_T = \dfrac{36}{7}\ \Omega$.
2. $\dfrac{1}{R_T} = \dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2} = \dfrac{R_1+R_2}{R_1R_2}$ d'où $R_T = \boxed{\dfrac{R_1R_2}{R_1+R_2}}$
3. Si $R_1 = R_2 = x$, on obtient $R_T = \dfrac{x\times x}{x+x} = \dfrac{x^2}{2x} = \dfrac{x}{2}$.
4. $\dfrac{1}{R_T} = \dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2} + \dfrac{1}{R_3} = \dfrac{R_2R_3 + R_1R_3 + R_1R_2}{R_1R_2R_3}$ donc $R_T = \boxed{\dfrac{R_1R_2R_3}{R_1R_2 + R_2R_3 + R_1R_3}}$.
5. Si $R_1 = R_2 = R_3 = x$, on obtient $R_T = \dfrac{x^3}{3x^2} = \boxed{\dfrac{x}{3}}$