Correction du contrôle sur les racines carrées

I — 3 points

Déterminer, si possible, la racine carrée des nombres suivants : si ce n'est pas possible, expliquer pourquoi.

a) $\sqrt{100} = \boxed{10}$

b) $\sqrt{9} = \boxed{3}$

c) -36 n'a pas de racine carrée car -36 est négatif

d) $\sqrt{(-8)^2} = \sqrt{64} = \boxed{8}$

e) $\sqrt{81} = \boxed{9}$

f) -1 n'a pas de racine carrée car -1 est négatif.

II — 3 points

Mettre sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers naturels (b étant le plus petit possible).

$A = \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{5^2 \times 2} = \boxed{5\sqrt{2}}$.

$B = \sqrt{8} = \sqrt{2^2 \times 2} = \boxed{2\sqrt{2}}$.

$C = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = \sqrt{4^2 \times 2} = \boxed{4\sqrt{2}}$.

$D = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{2^2 \times 3} = \boxed{2\sqrt{3}}$.

III — 4,5 points

Simplifier l'écriture de :

$A = 2\sqrt{2} \times \sqrt{50} = 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 2 \times 5 \times \left(\sqrt{2}\right)^2 = 10 \times 2 = \boxed{20}$

$B = \sqrt{15} \times 3 \times \sqrt{10} = \sqrt{3 \times 5} \times 3 \times \sqrt{2 \times 5} = \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times 3 \times \sqrt{2} \times \sqrt{5} = 3 \times \left(\sqrt{5}\right)^2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = 3 \times 5 \times \sqrt{2 \times 3} = \boxed{15\sqrt{6}}$

$C = 2\sqrt{27} \times 6\sqrt{3} = 2\sqrt{9 \times 3} \times 6\sqrt{3} = 2 \times \sqrt{3^2 \times 3} \times 6\sqrt{3} = 2 \times 3\sqrt{3} \times 6\sqrt{3} = 2 \times 3 \times \left(\sqrt{3}\right)^2 \times 6 = 2 \times 3 \times 3 \times 6 = \boxed{108}$

$D = \sqrt{3} \times \sqrt{6} = \sqrt{3} \times \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = \left(\sqrt{3}\right)^2 \times \sqrt{2} = \boxed{3\sqrt{2}}$

$E = \sqrt{5} \times \sqrt{20} = \sqrt{5} \times \sqrt{5 \times 4} = \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{4} = \left(\sqrt{5}\right)^2 \times 2 = 5 \times 2 = \boxed{10}$

Autre méthode : $\sqrt{5} \times \sqrt{20} = \sqrt{5 \times 20} = \sqrt{100} = \boxed{10}$

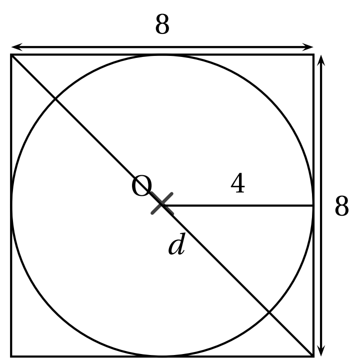
$F = \sqrt{12} \times \sqrt{27} = 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 2 \times 3 \times \left(\sqrt{3}\right)^2 = 6 \times 3 = \boxed{18}$

IV **2,5 points**

$$7\sqrt{12}+\sqrt{3}+15\sqrt{27}=7\times\sqrt{2^2\times 3}+\sqrt{3}+15\sqrt{3^2\times 3}=7\times 2\sqrt{3}+\sqrt{3}+15\times 3\sqrt{3}$$
$$=14\sqrt{3}+\sqrt{3}+15\times 3\sqrt{3}=(14+1+15\times 3)\sqrt{3}=\boxed{60\sqrt{3}}$$

V **2 points**

Un cercle de centre O et de rayon 4 cm est inscrit dans un cercle. Il est alors tangent aux quatre côtés. (voir figure)



Puisque le rayon du cercle est 4, le côté du carré mesure 8.
D'après le cours, la diagonale du carré vaut $\boxed{d=8\sqrt{2}}$
(On peut la calculer en utilisant le théorème de Pythagore).

VI **2 points**

$$D=1-\left(\sqrt{2\,001}+\sqrt{2\,000}\right)\times\left(\sqrt{2\,001}-\sqrt{2\,000}\right)=1-\left[\sqrt{2\,001}^2-\sqrt{2\,000}^2\right]=1-(2\,001-2\,000)=1-1=\boxed{0}$$

VII **3 points**

Transformons les nombres suivants pour qu'il n'y ait plus de racine carrée au dénominateur.

$$A=\frac{13}{\sqrt{3}}=\frac{13\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\boxed{\frac{13\sqrt{3}}{3}}$$

$$B=\frac{7}{2+\sqrt{3}}=\frac{7\times\left(2-\sqrt{3}\right)}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)}=\frac{72-\sqrt{3}}{2^2-\sqrt{3}^2}=\frac{7\left(2-\sqrt{3}\right)}{4-3}=\frac{7\left(2-\sqrt{3}\right)}{1}=\boxed{7\left(2-\sqrt{3}\right)}$$