Racines carrées

1. **Écrire chacun des nombres sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers et b le plus petit possible.**
   $\sqrt{20}$; $\sqrt{27}$; $\sqrt{45}$; $\sqrt{160}$; $\sqrt{275}$; $\sqrt{\frac{18}{25}}$; $\sqrt{\frac{99}{891}}$; $\sqrt{\frac{495}{44}}$

2. **Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous la forme où $a\sqrt{b}$ b est un nombre entier le plus petit possible :**
   $2\sqrt{20}+\sqrt{5}-\sqrt{45}$ $\sqrt{40}-\sqrt{160}+2\sqrt{250}$ $3\sqrt{6}-2\sqrt{24}+3\sqrt{96}$ $5\sqrt{45}-\sqrt{80}+2\sqrt{180}$ $5\sqrt{48}-4\sqrt{75}+3\sqrt{27}$
   $2\sqrt{5}+\sqrt{125}-6\sqrt{45}$ $\sqrt{108}-(3\sqrt{192}-2\sqrt{243})$ $\sqrt{48}-15\sqrt{27}+2\sqrt{675}$ $\sqrt{108}-\sqrt{243}+2\sqrt{147}$

3. **Simplifier les produits suivants :**
   $\sqrt{14}\times\sqrt{56}$ $\sqrt{80}\times\sqrt{180}$; $\sqrt{2^3}\times\sqrt{2^7}$; $\sqrt{2\times3^2}\times\sqrt{2^3\times3^4\times5}$; $\sqrt{8}\times\sqrt{225}\times\sqrt{72}$; $\sqrt{7{,}5}\times\sqrt{2{,}7}\times\sqrt{0{,}04}$
   $\sqrt{8}\times\sqrt{\frac{8}{9}}$ $3\sqrt{\frac{1}{75}}\times3\sqrt{\frac{3}{4}}$ $\sqrt{\frac{8}{27}}\times\sqrt{\frac{3}{50}}$ $\sqrt{45}\times\sqrt{\frac{22}{20}}\times\sqrt{\frac{18}{11}}$ $\frac{\sqrt{2^3\times3^6}}{\sqrt{9}\times\sqrt{32}}$ $\frac{\sqrt{4{,}9\times10^3}}{\sqrt{3\times10^2}\times\sqrt{12\times10^6}}$ $\frac{\sqrt{5^5}\times\sqrt{2^3\times7^3}}{\sqrt{50}\times\sqrt{28}}$

4. **Effectuer les produits suivants, puis réduire**
   $(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$ $(2-\sqrt{3})(1+\sqrt{3})$ $(2\sqrt{3}+\sqrt{5})^2$ $(2\sqrt{5}+\sqrt{3})(4\sqrt{5}-\sqrt{3})$ $(2\sqrt{7}+3\sqrt{5})(2\sqrt{7}-3\sqrt{5})$
   $\sqrt{5}(\sqrt{5}-\sqrt{2})(3\sqrt{5}-2\sqrt{2})$ $(3\sqrt{2}-\sqrt{8}+\sqrt{18})(3-\sqrt{12}+\sqrt{27})$ $(3\sqrt{6}-\sqrt{150})(5\sqrt{24}-2\sqrt{54})$

5. **Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses et justifier votre réponse.**
   3 est la moitié de $3\sqrt{2}$
   $(2\sqrt{3}-1)(2\sqrt{3}+1)$ est un nombre entier
   .
   $\sqrt{8}+\sqrt{50}=\sqrt{98}$

6. **Inverse ou pas inverse ?**
   Rappel définition : on dit qu'un nombre b (différent de zéro) est l'inverse d'un nombre a (différent de zéro) si et seulement si $a\times b=1$ et aucun des deux nombres n'est nul
   On note également : $a=\frac{1}{b}$ ou $b=\frac{1}{a}$.
   Ainsi $\sqrt{2}$ et $\frac{1}{\sqrt{2}}$ sont des inverses, $\sqrt{2}$ et $\frac{\sqrt{2}}{2}$ aussi parce que $\sqrt{2}\times\frac{1}{\sqrt{2}}=1$ et que $\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=1$

   En vous servant de la définition ci-dessus, répondre aux questions (en justifiant) :
   L'inverse de $\sqrt{2}+1$ est-il $\sqrt{2}-1$?
   $\frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{3}}$ et $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}{5}$ sont-ils égaux ?

7. **Résoudre des équations**
   a) Résoudre chacune des équations suivantes où *x, y, z* sont des nombres positifs :
   $3x^2=69{,}12$
   $3y^2=30{,}72$
   $3z^2=7{,}68$
   b) On considère maintenant l'expression suivante :
   $A=\sqrt{69{,}12}-\sqrt{30{,}72}-\sqrt{7{,}68}$
   Déduire du a) la valeur exacte de *A*, en indiquant les étapes successives.