1 Exercice

1. S'il n'y en a qu'un c'est 57 car : $57 = 3 \times 19$.
2. a) $3737 = 37 \times 100 + 37 = 37 \times 101$ Donc 3737 n'est pas premier.
   b) De même : $\overline{abab} = \overline{ab} \times 101$ et comme $\overline{ab}$ ne peut être égale à 1 le nombre n'est pas premier.
3. a) $\overline{abc}+\overline{abb}+\overline{acc} = 3a.10^2+(2b+c).10+2c+b = 3a.10^2+(20+1)b+(10+2)c = 300a+21b+12c = 3[100a + 7b + 4c]$. Donc la somme des trois nombres est divisible par 3.
   b) On fait une permutation sur les lettres des triplets proposé à la question précédente : a devient c et c devient a. Le troisième triplet est donc : $\overline{caa}$.

2 Exercice

1. Si V désigne le volume d'un pot de peinture hors promotion : $1,20 \times V = 3$. Et donc : $V = \frac{3}{1,2} = 2,5$L.
2. Le prix du litre de peinture hors promotion coûte : $P_{HP} = \frac{39}{2,5} = 15,6$€.L^{-1}.
3. Le prix au litre de la peinture en promotion est : $P_P = \frac{39}{3} = 13$€.L^{-1}.
4. La surface à peindre est : $S = 6 \times 5 + 2 \times 6 \times 2,25 + 2 \times 5 \times 2,25 = 79,5$m^2.
   Et puisqu'il en faut trois couche la surface peinte est en fait : $3S = 238,5$m^2.
   Établissons le coût avec la promotion puis sans la promotion :
   * Comme : $\frac{238,5}{48} \simeq 4,96875$ il faudra acquérir 5 pot de peinture ce qui coûtera : $5 \times 39 = 195$€.
   * Puisque 3 litres permettent de couvrir 48m^2, les 2,5 litres du pot hors promotion permettent de couvrir : $\frac{2,5}{3} \times 48 = 40$m^2.
     Puisque $\frac{238,5}{40} = 5,8625$, pour peindre les trois couches de la piscine il faudra acheter 6 pots ce qui coûtera $6 \times 39 = 234$€.

   La promotion permet une économie de 39€.

3 Exercice

1. $A'AB$ est un triangle rectangle en A et Γ est sont cercle circonscrit donc l'hypoténuse de $AA'B$ est le diamètre de Γ.
   Les points A', O et B sont donc alignés.
2. (a) $ABCD$ est un carré donc la médiatrice de $[AB]$ est aussi celle de $[CD]$.
   EDC est équilatéral donc ses hauteurs se confondent avec ses médiatrices donc la médiatrice Δ de $[CD]$ est aussi une hauteur et donc : $E \in \Delta$.
   (b) On construit, dans chacun des demi-plans délimités par $[AB]$, un point équidistant de A et de B en reportant au compas en A puis en B une même longueur (supérieure à la moitié de AB). On relie les deux points ainsi construit à la règle non graduée.
   (c) Puisque O est le centre de Γ et puisque A et B sont des points de Γ : $OA = OB$. Et puisque O est équidistant de A et B : $O \in \Delta$.
   (d) O est le point d'intersection de $(A'B)$ et de Δ.
3. Par construction $DA = DE$, le triangle ADE est isocèle en D.
   O étant le centre de Γ , E et A étant des points de Γ, on a $OA = OE$. Le triangle AOE est donc isocèle en E.
   Ainsi D et O sont deux points équidistants distincts de A et E donc (DO) est la médiatrice de $[AE]$. Donc (DO) est un axe de symétrie pour le quadrilatère $ADEO$ et donc $(D\widehat{A}O) = (D\widehat{E}O)$.
   EDC étant équilatéral la médiatrice (EO) est aussi la bissectrice de $(D\widehat{E}C = 60°$ on en déduit :

$(D\hat{E}O) = 30°$.

Finalement : $(D\hat{A}O) = 30°$.

4. $O \in \Delta \Rightarrow OA = OB$. Le triangle AOB est donc isocèle en O.
   On a : $(B\hat{A}O) + (O\hat{A}D) = 90°$. En tenant compte de la question précédente : $(B\hat{A}O) = 60°$.
   On en déduit que le triangle isocèle AOB est en fait équilatéral. Donc $AO = AB$. Autrement dit le rayon du cercle est la longueur du carré $ABCD$