1 Exercice

1. Les six nombres de la famille sont : $100a+10b+c$, $100a+10c+b$, $100b+10a+c$, $100b+10c+a$, $100c+10a+b$, et $100c+10b+a$. En additionnant ces nombres : $S = 222a+222b+222c = 222.(a+b+c)$ et on en déduit la moyenne : $M = \frac{1}{6} \times 222.(a+b+c) = 37.(a+b+c)$.
   En particulier pour $(a,b,c) = (2,5,7)$: $S = 222 \times 14 = 3108$ et $M = 37 \times 14 = 518$.
2. Voir ci-dessus.
3. Si $M = 370$ alors $a+b+c = 10$.Comme a, b, c sont des entiers naturels non nuls :

1	1	8
1	2	7
1	3	6
1	4	5
2	2	6
2	3	5
2	4	4
3	3	4

2 Exercice

1. Une valeur minimale de EF est atteinte pour $BM \simeq 6,25$ et alors $EF \simeq 4,75$.
2. a) EAF est rectangle en A et AFM est rectangle est rectangle en F donc $EAFM$ est un trapèze rectangle. Comme de plus AEM est rectangle en E, $EAFM$ est un rectangle.
   Donc $AM = EF$ (diagonales du rectangle).
   b) Le minimum de AM est réalisé pour M réalisant la distance de A à la droite (BC) c'est-à-dire pour M projeté orthogonal de A sur (BC). Autrement dit pour M placé au pied de la hauteur issue de A.
3. a) Le triangle ABC est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore : $AB^2 + AC^2 = CB^2$. Or $AB = 8$ et $AC = 6$ donc $CB^2 = 64 + 36 = 100$. Comme $CB \geq 0$ (car longueur euclidienne) : $CB = 10$cm.
   b) L'aire du triangle ABC est, puisqu'il rectangle en A : $\mathcal{A}(ABC) = \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{6\times 8}{2} = 24\text{cm}^2$.
   c) Notons H le pied de la hauteur issue de A dans ABC. On a : $\mathcal{A}(ABC) = \frac{1}{2} \times AH \times BC$.
   Donc d'après les deux questions précédentes : $AH = \frac{1}{10} \times 2 \times 24 = 4,8$cm.
   Donc EF et AM sont minimales lorsqu'elles égalent $4,8$cm.

3 Exercice

1. a) La somme recherchée est observable dans la cellule $E16$. La solution du problème est donc 12 adultes et 16 enfants.
   b)

Nombre adultes	Nombre enfants	Prix adultes	Prix enfants	total
17	10	765	225	990

   c) $C4 = A4 * 45$, $D4 = B4 * 22,5$, $E4 = C4 + D4$.
2. a) Si x (resp. y) désigne le nombre d'adultes (resp. d'enfants) alors :
   $$\begin{cases} x + y = 27 \\ 45x + 22,5y = 877,5 \end{cases}$$
   On résout ce système par substitution : $y = 27 - x$ donc $45x + 22,5.(27 - x) = 877,5$. Enfin : $x = \frac{877,5 - 22,5 \times 27}{22,5} = 12$. Et donc$y = 27 - 12 = 15$.
   b)