<u>Corrigé</u>.

<u>Exercice 1</u> : [4 points]

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).
Pour chacune des questions trois réponses sont proposées. Une seule est exacte.
<u>Reporter sur votre copie</u> *le numéro de la question et donner la bonne réponse.*

1. Une école de musique organise un concert de fin d'année. Lors de cette manifestation la recette s'élève à 1 300 €. Dans le public, il y a 100 adultes et 50 enfants. Le tarif enfant coûte 4 € de moins que le tarif adulte. Le tarif enfant est :		
a. 10 €	***b.*** 8 €	***c.*** **6€**
2. Les solutions de l'équation **(3*x* - 4)(*x* +5) = 0** sont :		
a. $\frac{-4}{3}$ et -5	***b.*** $\frac{4}{3}$ et 5	***c.*** $\mathbf{\frac{4}{3}}$ **et -5**
3. L'expression factorisée de **16*x*² - 49** est :		
a. **(4*x* - 7)(4*x*+7)**	***b.*** $(4x - 7)^2$	***c.*** $(16x + 7)(16x - 7)$
4. Le PGCD de 36 et 54 est :		
a. 2	***b.*** 9	***c.*** **18**

<u>Exercice 2</u> : [4 points]

1. Déterminer le PGCD de 120 et 144 par la méthode de votre choix.

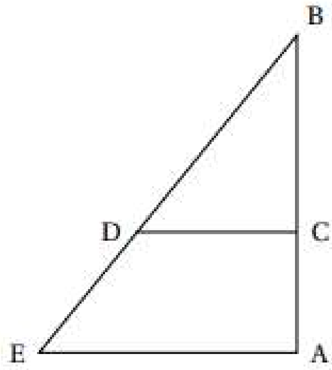
J'utilise l'algorithme d'Euclide :

$144 = 120 \times 1 + 24$
$120 = 24 \times 5 + 0$. Le PGCD est le dernier reste non nul, donc PGCD(144 ; 120) = 24.

2. Le vendeur veut partager le nombre de flacons et de savonnettes de la même façon en utilisant tout, donc il faut chercher les diviseurs communs à 120 et 144. Comme il veut confectionner le plus grand nombre de coffrets, on va utiliser le PGCD de 120 et 144, soit ***<u>24 coffrets</u>***.

$\begin{cases} 144 : 24 = 6 \\ 120 : 24 = 5 \end{cases}$ Dans chaque coffret, il y aura 6 savonnettes et 5 flacons de parfum.

Exercice 3 : [4 points]



1. Le triangle ABE est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore, on a :
   $BE^2 = BA^2 + AE^2 = 3{,}5^2 + 2{,}625^2 = 12{,}25 + 6{,}890625 = 19{,}140625$
   D'où $BE = \sqrt{19{,}140625} = \boxed{\mathbf{4{,}375\ m}}$
2. Les triangles BCD et BAE sont en situation de Thalès car ils sont formés par les droites (DE) et (AC) sécantes en B qui sont coupées par les parallèles (DC) et (AE).
   D'après le théorème de Thalès, on a : $\dfrac{BD}{BE} = \dfrac{BC}{BA} = \dfrac{DC}{EA}$.
   D'où : $\dfrac{BD}{BE} = \dfrac{\mathbf{BC}}{\mathbf{3{,}5}} = \dfrac{\mathbf{1{,}5}}{\mathbf{2{,}625}}$
   En effectuant les produits en croix, on obtient : $BC = \dfrac{1{,}5 \times 3{,}5}{2{,}625} = \boxed{\mathbf{2\ m}}$
   Il faut placer le point C à 2 m du point B.

Exercice 4 : [5 points]

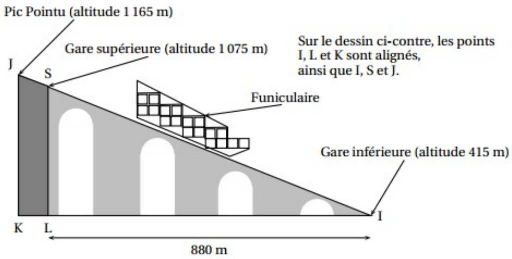
B2		=5*B1*B1+B1−7				
	A	B	C	D	E	F
1	x	−2	−1	0	1	2
2	$g(x) = 5x^2 + x - 7$	11	−3	−7	−1	15
3	$h(x) = 2x - 7$	−11	−9	−7	−5	−3

1. On trouve -1 par la fonction g pour la **valeur 1**.
2. Lorsque $x = 2$, on trouve le résultat -3 par la fonction h.
3. $\boldsymbol{g\,(-2) = 5\times(-2)^2 + (-2) - 7 = 5\times 4 - 9 = 20 - 9 = 11.}$
4. **B3** : « **= 2*B1 – 7** »
5. a. Pour $x = 0$, les valeurs des deux cellules sont égales, donc 0 est une solution de l'équation $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$.
   b. $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$ $\quad 5x^2 + x - 2x = 0$ $\quad x(5x - 1) = 0$
   On reconnaît une équation produit nul. Or, si un produit est nul, alors au moins l'un des facteurs est nul. Donc, $x = 0$ (on retrouve la solution du tableur), ou $5x - 1 = 0$. D'où $x = \dfrac{1}{5} = 0{,}2$
   Il y a donc une autre solution à l'équation : $\boxed{\mathbf{0{,}2}}$.

Exercice 5: [5 points]

1. ***a***. $1 \rightarrow 1 + \mathbf{1} = 2 \rightarrow 2^2 = 4 \rightarrow 4 - \mathbf{1^2} = \mathbf{3}$. On trouve bien 3.
   b. $2 \rightarrow 2 + \mathbf{1} = 3 \rightarrow 3^2 = 9 \rightarrow 9 - \mathbf{2^2} = \boxed{5}$.
   c. $(x + 1)^2 - x^2$.
2. On considère l'expression : $P = (x + 1)^2 - x^2$
   $P = x^2 + 2x + 1 - x^2 = \boxed{2x + 1}$.
3. On cherche x pour que $2x + 1 = 15$: $2x = 14$ $\qquad \boxed{x = 7}$.

Exercice 6 : [6 points]



1. SL = 1 075 – 415 = $\boxed{660 \text{ m}}$.

   JK = 1 165 – 415 = $\boxed{750 \text{ m}}$.

2. a. SLI est un triangle rectangle en L. D'après le théorème de Pythagore, on a :

   SI² = SL² + LI² = 660² + 880² = 435 600 + 774 400 = 1 210 000.

   D'où : SI = $\sqrt{1\ 210\ 000}$ = **1 100 m.**

   b. SIL est un triangle rectangle en L. $\tan \widehat{SIL} = \dfrac{SL}{LI} = \dfrac{660}{880} = 0{,}75$.

   $\widehat{SIL} = \arctan 0{,}75 \approx \boxed{37°}$.

3. $v = \dfrac{d}{t}$. $t = \dfrac{d}{v}$. d = 1 100 m = 1,1 km v = 10 km/h.

   t = 1,1/10 = 0,11 h = 0,11×60 min = 6,6 min = 6 min + 0,6×60 s = **6 min et 36 s**.

   La durée du trajet aller entre les deux gares est de 6 minutes et 36 secondes.

4. Les triangles ISL et IJK sont en situation de Thalès car les droites (SJ) et (LK) sont sécantes en I et les droites (SL) et (JK) sont parallèles.

   D'après le théorème de Thalès, on a : $\dfrac{IL}{IK} = \dfrac{IS}{IJ} = \dfrac{SL}{JK}$. D'où : $\dfrac{880}{IK} = \dfrac{1\ 100}{IJ} = \dfrac{660}{750}$.

   En effectuant les produits en croix, on obtient : $IJ = \dfrac{750 \times 1\ 100}{660} = 1\ 250$ m.

   Comme les points I, S et J sont alignés, JS = IJ – IS = 1 250 – 1 100 = $\boxed{150}$.

   Mr Cotharbet parcourt 150 m à pieds.

Exercice 7 : [3 points]

1. Chacune des boules a la même probabilité d'être tirée donc $p(R) = \dfrac{\text{nombre de boules rouges}}{\text{nombre total de boules}} =$

   $\dfrac{10}{10+6+4} = \dfrac{10}{20} = \boxed{\dfrac{1}{2}}$ ou $\boxed{0{,}5}$.

2. Les événements « tirer une boule noire » et « tirer une boule jaune » sont ***incompatibles*** donc

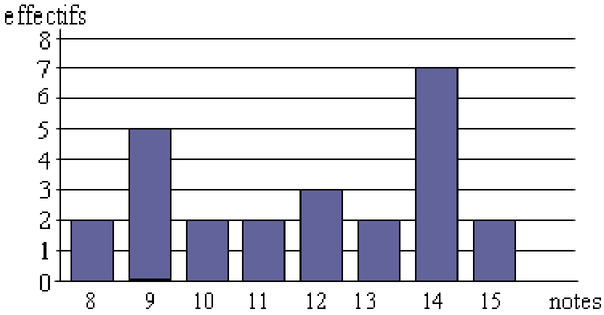
   $p(N \text{ ou } J) = p(N) + p(J) = \dfrac{6}{20} + \dfrac{4}{20} = \dfrac{10}{20} = \boxed{\dfrac{1}{2}}$ ou $\boxed{0{,}5}$.

3. p(R) + p(N ou J) = 0,5 + 0,5 = $\boxed{1}$. Le résultat était prévisible car les deux événements sont ***contraires***.

4. Soit n le nombre de boules bleues, $p(B) = \dfrac{n}{20+n} = \dfrac{1}{5}$. En effectuant les produits en croix, on obtient 5 × n = 1×(20 + n). D'où : 5n = 20 + n. 5n – n = 20 + n – n. 4n = 20. n = 20 : 4 = $\boxed{5}$.

   On a ajouté 5 boules bleues.

Exercice 8 : [**5 points]**



1. $N = 2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2 = \boxed{25}$.

2. $M = \dfrac{8\times2 + 9\times5 + 10\times2 + 11\times2 + 12\times3 + 13\times2 + 14\times7 + 15\times2}{25} = \dfrac{293}{25} = \boxed{11{,}72}$.

3. L'effectif total est de 25 élèves. Pour partager l'effectif en deux groupes identiques, on prend la $13^{\text{ème}}$ valeur : $\boxed{12}$. La médiane de ce devoir est de 12.

4. $E = 15 - 8 = \boxed{7}$.

5. $2 + 5 + 2 + 2 = 11$. 11 élèves ont eu moins de 12 sur 20. $\dfrac{11}{25} = \dfrac{44}{100}$. **44 %** des élèves de la classe devront effectuer l'exercice supplémentaire.