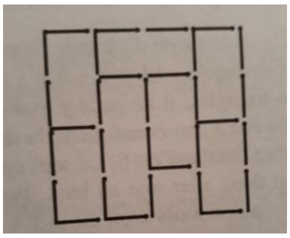
Corrigé énigmes collège :

Enigme 1 (niveau 1)

Une possibilité est :



Enigme 2 (niveau 1)

Soit n le nombre de personnes dans l'autobus avant l'arrêt. Ce nombre n'a pas changé car deux personnes sont montées mais deux sont descendues.
Avant l'arrêt le nombre de femmes est 0,4n, après l'arrêt 0,4n – 2.
Ainsi on a : 0,4n – 2 = 0,3n d'où n = 30.

Enigme 3 (niveau 1)

Soit N le nombre de problèmes reçus le premier jour. Comme le jour même on en a résolu 70, il en reste à résoudre N – 70 donc N – 70 > N/2 et N >140.
Comme le deuxième jour on en a reçu 6 de plus et résolu 36, il reste à résoudre N – 70 + 6 – 36 = N – 100 problèmes, alors N – 100 < 42 et N < 142. Par conséquent, N = 141.

Enigme 4 (niveau 1)

5 est seulement multiple de 1 et le code est pair donc 5 doit être au début et le code commence par 51. Parmi les quatre chiffres restants (2, 3, 4 et 6), 3 ne peut pas être adjacent ni à 2 ni à 4. De même 4 ne peut pas être adjacent ni à 3 ni à 6. Donc la fin du code est 3624 ou 4263. Mais le code est pair. Donc le code est 513624.

Enigme 5 (niveau 1)

Soit a la longueur d'un côté, 2a la longueur du second côté et b la longueur du troisième.
Comme a, 2a et b sont des entiers, on a soit a=15 soit b=15.
En utilisant l'inégalité triangulaire avec a=15, on a :
15 +30 > b ou b + 15 > 30 ou b + 30 > 15 donc 15 < b < 45. Comme le périmètre est égal à 45 + b, sa valeur maximale est atteinte pour b = 44 et le périmètre vaut 89 cm.
Si b = 15, on a de même a + 2a > 15 ou a + 15 > 2a ou 2a + 15 >a soit 5 < a < 15.
Comme le périmètre est égal à 3a + 15, sa valeur maximale est atteinte pour a = 14 et le périmètre vaut alors 57 cm.
Par conséquent, la valeur maximale du périmètre est 89 cm.

Enigme 6 (niveau 1)

La seule solution est 3-4-5-3-4-5-3-4-5-3

Enigme 7 (niveau 1)

Soient J, C, A et P les âges respectifs de Jean, Charles, Antoine et Pierre.
La première affirmation nous dit que J>P et C>P. La seconde affirmation nous dit que A>C et que J>C. De la troisième affirmation nous savons que J<A. Comme tous ont un âge différent, nous obtenons l'unique possibilité qui est que A>J>C>P. Le plus jeune est Pierre.

Enigme 8 (niveau 1)

Charles et Anna ont reçu à eux deux 2/5 + ¼ = 13/20 de la tablette. Les 70 grammes de roger représentent donc 1 – 13/20 = 7/20 de la tablette.
Par conséquent, la tablette pesait 20/7 * 70 = 200 grammes.

Enigme 1 (niveau 2)

Soient P le nombre de questions pour lesquelles l'étudiant a obtenu un point et soit N le nombre de questions pour lesquelles il a obtenu -1/4 de point. Alors la note obtenue est P – 1/4N = 13, d'où N = 4P – 52. Comme il y a 24 questions on a P + N ≤ 24 et donc 5P – 52 ≤ 24. Par conséquent, 5P ≤ 76 et P≤ 15. Si N = 8, alors P = 15 qui est le nombre maximal de réponses justes.

Enigme 2 (niveau 2)

Montrons que c'est possible. Supposons que Sophie fasse une première partie du trajet en vélo avec Jean et le reste à pied et qu'Ana commence le trajet à pied. Si Sophie pédale pendant k heures puis marche pendant l heures, il faut que 10k + 5l = 21 et k + l ≤ 3.
Pour rendre k le plus petit possible, cherchons k et l tels que k + l = 3. On obtient donc 5k + 15 = 21, d'où k = 6/5 et l = 9/5. Ainsi, Sophie parcourt les 21 km en exactement 3 heures.
Jean, après avoir passé 6/5h sur le vélo avec Sophie, fait demi-tour avec le vélo pour rejoindre Ana. Au bout de 6/5h, Jean se trouve au kilomètre 10*6/5 = 12 et Ana au kilomètre 5*6/5=6. Puisqu'Ana continue à marcher, ils se retrouveront après un temps t tel que 6 + 5t = 12 – 15t soit t = 3/10h.
A ce moment, il se sera écoulé en tout 6/5 + 3/10 = 3/2h, c'est-à-dire une heure et demie et ils se retrouveront au kilomètre 7,5. Il suffira alors qu'Ana monte sur le vélo avec Jean : comme il leur restera une heure et demie et qu'ils voyageront à 10km/h, ils arriveront au bout des 21 km en moins de 3 heures.

Enigme 3 (niveau 2)

Soit x le nombre original de professeurs et s leur salaire original. Après la réduction, il reste 0,7x professeurs et leur salaire est passé à 1,35s. La dépense totale devient donc (0,7*1,35)(x*s)=0,945(x*s), ce qui signifie un pourcentage d'économies de 100%-94,5%=5,5% du total.

Enigme 4 (niveau 2)

Notons P l'intersection des segments [AE] et [BD], F le pied de la hauteur issue de P dans le triangle ADP et G le pied de la hauteur issue de P dans BEP.
Comme (AD)//(EB), les triangles ADP et BEP sont semblables et on a $\frac{PG}{FP} = \frac{BE}{AD} = \frac{1}{3}$.
On applique deux fois le théorème de Thalès pour obtenir $\frac{GP}{FP} = \frac{BP}{DP} = \frac{BE}{AD}$.
On en déduit $\frac{FG}{FP} = \frac{FP}{FP} + \frac{PG}{FP} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$, d'où $FP = \frac{FP}{FG} \times FG = \frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4} cm$.
Par conséquent l'aire du triangle ADP est égale à $\frac{AD \times FP}{2} = \frac{27}{8}$ cm².

Enigme 5 (niveau 2)

Notons h la hauteur recherchée. Les 14,4 litres d'eau seront donc contenus dans un parallélépipède rectangle de taille 30cm×30cm×h. d'un autre côté 1 litre d'eau correspond à 1 000 cm^3, d'où 30×30×h=14,4×1000 soit h=16 cm.

Enigme 6 (niveau 2)

Soit x le nombre d'élèves (nombre entier naturel). La première condition du problème est 3x+5>93 et la seconde 2x-1<60. D'où x>88/3>29 et x<61/2 soit x=30.