

Exercices Suites extraits sujets de bac pro 2008

1)

Chaque face de la capuche est agrémentée d'un motif constitué de 6 carrés concentriques, formés de paillettes cousues.

Le nombre de paillettes par carré constitue une suite arithmétique (u_n) de raison $r = 4$.

1. Le premier carré est formé de 4 paillettes, on a donc $u_1 = 4$.
Calculer u_6 .

$$u_6 = u_1 + (6 - 1)r \Rightarrow u_6 = u_1 + 5r \Rightarrow u_6 = 4 + 5 \times 4 \Rightarrow u_6 = 4 + 20 \Rightarrow u_6 = 24$$

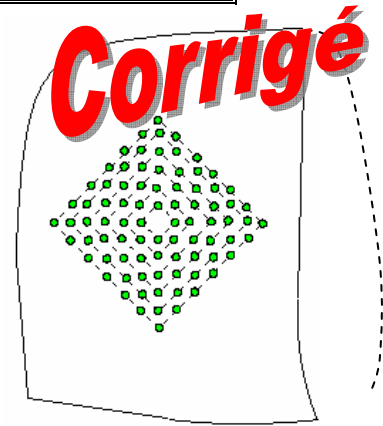
2. Calculer le nombre total S_6 de paillettes nécessaires pour réaliser un motif.

$$S_6 = 6 \left(\frac{u_1 + u_6}{2} \right) \Rightarrow S_6 = 6 \left(\frac{4 + 24}{2} \right) \Rightarrow S_6 = 6 \times 14 \Rightarrow S_6 = 84$$

3. Les paillettes étant vendues en boîte de 50, calculer le nombre de boîtes nécessaires pour réaliser les deux motifs.

$$\text{Nombres de paillettes : } 2 \times 84 = 168 ; \text{ Nombres de boîtes nécessaires : } \frac{168}{50} = 3,36 ;$$

On prendra donc **4 boîtes**



Bac pro AMA option Vêtement et accessoires de mode Septembre 2008

2) Un collectionneur a acheté, en 1990, une voiture « Peugeot 201 » pour un montant de 1 500 €. L'argus des collectionneurs lui indique que la valeur de cette voiture augmente d'environ 200 € par an. On note u_1 la valeur de la voiture au bout de 1 an, c'est-à-dire en 1991,
 u_2 la valeur de la voiture au bout de 2 ans, c'est-à-dire en 1992,
...
 u_n la valeur de la voiture au bout de n ans, c'est-à-dire en l'an 1990 + n .

1. Calculer les valeurs de u_1 , u_2 et u_3 .

$$u_1 = 1500 + 200 = 1700 \text{ €}$$

$$u_2 = 1700 + 200 = 1900 \text{ €}$$

$$u_3 = 1900 + 200 = 2100 \text{ €}$$

2. Justifier que la suite de terme général u_n , est une suite arithmétique. Donner sa raison et son premier terme.

$$u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = 200 \text{ €}$$

u_n est une suite arithmétique de **raison $r = 200$ et de premier terme $u_1 = 1700$**

3. Exprimer u_n en fonction de n .

$$u_n = u_1 + (n - 1) \times r \Rightarrow u_n = 1700 + (n - 1) \times 200 \Rightarrow u_n = 1500 + 200n$$

4. En déduire, la valeur de ce véhicule en 2008.

En 2008 : u_{18}

$$u_{18} = 1\,500 + 200 \times 18 \Rightarrow u_{18} = 5\,100 \text{ €}$$

5. Après combien d'années, ce collectionneur peut-il espérer la vendre plus de 6 000 € ?
En déduire l'année correspondante.

$$u_n > 6\,000 \text{ et } u_n = 1\,500 + 200n$$

$$\text{donc } 1\,500 + 200n > 6\,000 \Rightarrow 200n > 6\,000 - 1\,500 \Rightarrow 200n > 4\,500 \Rightarrow n > \frac{4\,500}{200}$$

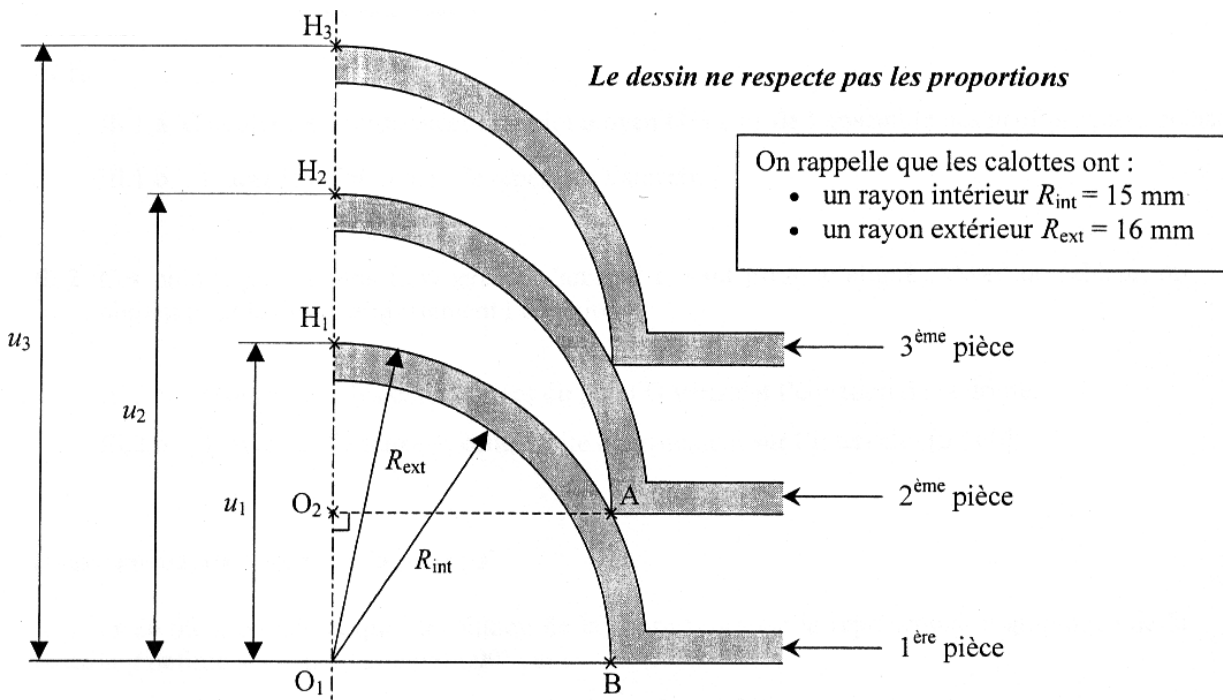
$$\Rightarrow n > 22,5$$

Après 23 années donc à partir de 2013.

Corrigé

Bac pro Carrosserie Juin 2008

3) Pour être transportées, ces pièces sont empilées les unes sur les autres comme l'indique le dessin ci-dessous.



II.1.

II.1.a. A l'aide de ces informations donner, en mm, les longueurs O_1B , O_1A et O_2H_2 .

$$O_1B = R_{int} = 15 \text{ mm}$$

$$O_1A = R_{ext} = 16 \text{ mm}$$

$$O_2H_2 = R_{ext} = 16 \text{ mm}$$

II.1.b. Dans le triangle O_1O_2A , calculer, en mm, la longueur O_1O_2 . Arrondir le résultat à l'unité.

$$O_1O_2A \text{ triangle rectangle en } O_2, \text{ appliquons le théorème de Pythagore : } O_1A^2 = O_1O_2^2 + O_2A^2 \Rightarrow 16^2 = O_1O_2^2 + 15^2 \Rightarrow O_1O_2^2 = 256 - 225 \Rightarrow O_1O_2^2 = 31 \Rightarrow O_1O_2 = \sqrt{31} \Rightarrow O_1O_2 \approx 6$$

II.2.c. En déduire, en mm, la longueur O_1H_2 .

$$O_1H_2 = O_1O_2 + O_2H_2 \Rightarrow O_1H_2 = 6 + 16 \Rightarrow O_1H_2 = 22 \text{ mm}$$

II.2. La hauteur, en mm, d'un empilement de n pièces est notée u_n . La suite (u_n) est arithmétique, son premier terme est $u_1 = 16$ et sa raison $r = 6$.

II.2.a. Calculer, en mm, la hauteur atteinte par un empilement de 20 pièces.

$$u_n = u_1 + (n-1)r \Rightarrow u_{20} = u_1 + 19r \Rightarrow u_{20} = 16 + 19 \times 6 \Rightarrow u_{20} = 16 + 114 \Rightarrow u_{20} = 130 \text{ mm}$$

La hauteur atteinte par un empilement de 20 pièces sera de 130 mm

II.2.b. Calculer le nombre de pièces que l'on peut ranger dans un carton de 30 cm de haut.

$$30 \text{ cm} = 300 \text{ mm}$$

$$300 = u_1 + (n-1)r$$

$$300 = 16 + 6n - 6$$

$$300 = 10 + 6n$$

$$290 = 6n$$

$$n = \frac{290}{6}$$

$$n = 48,3$$

On peut empiler 48 pièces dans un carton de 30 cm de haut.

Corrigé

Bac pro Plasturgie Juin 2008

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1 et raison r

Terme de rang n : $u_n = u_1 + (n-1)r$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = \frac{k(u_1 + u_k)}{2}$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1 et raison q

Terme de rang n : $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$$