

Vendredi 29 mai 2015
Finale : énoncé
Atelier n° 3 :
Montons l'escalier

Rendez vous à l'escalier situé au niveau de l'atelier N°3



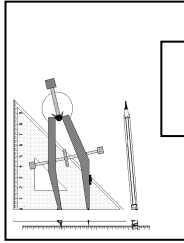
- 1) Quel est le nombre de marches de cet escalier ?
- 2) Quelle est la largeur de cet escalier (arrondir au centimètre près) ?
- 3) Quel dénivelé (hauteur) cet escalier permet-il de monter (arrondir au centimètre près) ?
- 4) Pour monter cet escalier, vous devez suivre cette règle : vous pouvez sauter une marche, quand vous le souhaitez, mais jamais plus d'une à la fois. Bref, à chaque marche, vous pouvez monter soit sur la suivante, soit sur celle d'après. En utilisant cette règle, nous allons trouver le nombre de façons différentes de monter un escalier.

Exemple : pour un escalier de 4 marches, il y a 5 possibilités :

- 1 marche puis 1 marche puis 1 marche puis 1 marche
 - 1 marche puis 2 marches puis 1 marche
 - 1 marche puis 1 marche puis 2 marches
 - 2 marches puis 1 marche puis 1 marche
 - 2 marches puis 2 marches
- a) Combien y-a-t-il de possibilités différentes pour monter un escalier de 1 marche ?
 - b) Combien y-a-t-il de possibilités différentes pour monter un escalier de 2 marches ?
 - c) Combien y-a-t-il de possibilités différentes pour monter un escalier de 3 marches ?
 - d) Combien y-a-t-il de possibilités différentes pour monter un escalier de 5 marches ?
 - e) Combien y-a-t-il de possibilités différentes pour monter un escalier de 7 marches ?

Quand vous aurez fini de répondre à ces questions ou au plus tard 30 minutes avant la fin de la manche, ramenez la feuille réponse à l'atelier 3 pour avoir la suite des questions.

Conseil : notez sur le brouillon vos résultats à la question 4)



4-3

Rallye mathématique de la Sarthe 2014-2015

Vendredi 29 mai 2015

Finale : feuille réponse N°1

Atelier n° 3 :

Montons l'escalier

Classe :

Collège :

1) Cet escalier a marches.

2) La largeur de cet escalier (arrondie au centimètre près) est cm

3) Cet escalier permet de monter un dénivelé (hauteur) de : cm (arrondir au centimètre près)

Indiquez votre calcul ci-dessous :

4) a) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 1 marche :

b) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 2 marches :

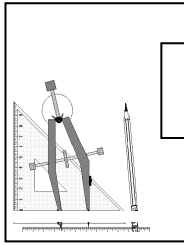
c) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 3 marches :

d) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 5 marches :

e) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 7 marches :

Quand vous aurez fini de répondre à ces questions ou au plus tard 30 minutes avant la fin de la manche, ramenez la feuille réponse à l'atelier 3 pour avoir la suite des questions.

Conseil : notez sur le brouillon vos résultats à la question 4)



4-3

Rallye mathématique de la Sarthe 2014-2015

Vendredi 29 mai 2015

Finale : feuille réponse N° 2

Atelier n° 3 :

Montons l'escalier

Classe :

Collège :

Le nombre de possibilités différentes pour monter un escalier en franchissant soit une, soit deux marches est une suite de Fibonacci.

C'est une suite d'entiers dans laquelle chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent. Elle doit son nom à Leonardo Fibonacci, dit Leonardo Pisano, un mathématicien italien du XIIIe siècle qui, dans un problème récréatif posé dans un de ses ouvrages, le Liber Abaci, publié en 1202, décrit la croissance d'une population de lapins.

Exemple de suite de Fibonacci (lorsque le 1^{er} terme est 0 et le 2^{ème} terme est 1) :

1 ^{er} terme	2 ^{ème} terme	3 ^{ème} terme	4 ^{ème} terme	5 ^{ème} terme	6 ^{ème} terme	7 ^{ème} terme	8 ^{ème} terme
0	1	0 + 1 = 1	1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	2 + 3 = 5	3 + 5 = 8	5 + 8 = 13

5) Compléter cette suite de Fibonacci (lorsque le 1^{er} terme est 1 et le 2^{ème} terme est 1 :

1 ^{er} terme	2 ^{ème} terme	3 ^{ème} terme	4 ^{ème} terme	5 ^{ème} terme	6 ^{ème} terme	7 ^{ème} terme	8 ^{ème} terme
1	1						

6) On peut aussi utiliser ce genre de suite pour compter le nombre de possibilités différentes pour monter un escalier, les deux premiers termes changent et sont 1 et 2, au lieu de 0 et 1.

Compléter la suite suivante:

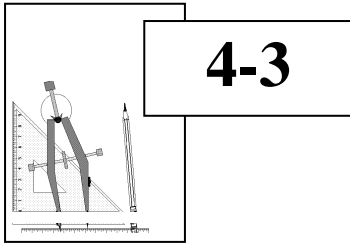
Nombre de marches	1 marche	2 marches	3 marches	4 marches	5 marches	6 marches	7 marches
Nombre de possibilités	1	2					

7) Combien y-a-t-il de possibilités différentes pour monter un escalier de 10 marches ? de 20 marches ?

a) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 10 marches :

b) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 20 marches :

Mettez cette feuille réponse dans le dossier de la manche.



Vendredi 29 mai 2015

Finale : **Corrigé**

Atelier n° 3 :

Montons l'escalier

1) Cet escalier a **5** marches.

2) La largeur de cet escalier (arrondie au centimètre près) est **295** cm

3) Cet escalier permet de monter un dénivelé (hauteur) de : **79 ou 80** cm (arrondir au centimètre près)

Indiquez votre calcul ci-dessous:

$$15 + 17 + 15,7 + 16,8 + 14,8 = 79,3 \text{ cm}$$

4) a) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 1 marche : **1**

b) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 2 marches : **2**

c) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 3 marches : **3**

d) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 5 marches : **8**

e) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 7 marches : **21**

5) **Compléter cette suite**

1 ^{er} terme	2 ^{ème} terme	3 ^{ème} terme	4 ^{ème} terme	5 ^{ème} terme	6 ^{ème} terme	7 ^{ème} terme	8 ^{ème} terme
1	1	2	3	5	8	13	21

6) **Compléter ce tableau**

1 marche	2 marches	3 marches	4 marches	5 marches	6 marches	7 marches
1	2	3	5	8	13	21

7) a) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 10 marches : **89**

b) Nombre de possibilités différentes pour monter un escalier de 20 marches : **10 946**