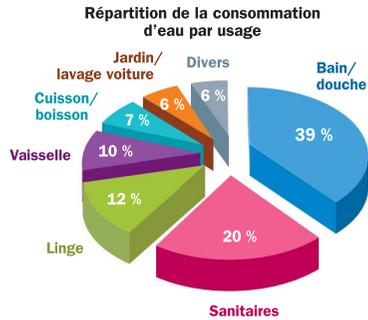


69 Développement durable

Chaque jour, une personne consomme en moyenne 103 L d'eau.

a. En utilisant le graphique ci-dessous, calculer la quantité d'eau utilisée chaque jour par une famille de 4 personnes :

- pour se laver ;
- pour les sanitaires.



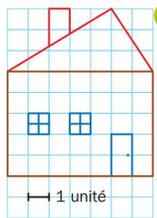
Source : Centre d'information sur l'eau

- b. Un litre d'eau coûte environ 0,3 centimes d'euro. Quel est le montant de la facture d'eau annuelle arrondie à l'euro près de cette famille ?
- c. En traquant les fuites et en remplaçant les bains par des douches, on peut faire baisser sa facture d'eau de 30 %. Quel serait alors le montant de la facture annuelle pour cette famille ?

DEFI !

70 Il faut 18 minutes pour fabriquer une chaîne en reliant trois chaînettes entre elles. Quel temps faut-il pour fabriquer une chaîne en reliant six chaînettes entre elles ?  
Kangourou 2010

71 Dessiner un agrandissement de cette figure, sachant que les segments qui mesurent 2 unités sur cette figure doivent mesurer 3 cm sur la figure agrandie.



72 Les banques proposent le livret jeune réservé aux moins de 25 ans. Il rapporte 1,75 % par an.

- a. Que signifie la dernière phrase ?
- b. Dan place 400 € sur son livret jeune. Quelle somme aura-t-il au total sur son livret dans 1 an ?
- c. Quelle somme aura-t-il dans 2 ans ?

73 La spirale d'or

Il existe, depuis l'Antiquité, une très célèbre proportion, symbole d'harmonie universelle, de création et d'équilibre : le nombre d'or. Ce nombre vaut environ 1,62 et on le note avec la lettre grecque Phi ( $\phi$ ).



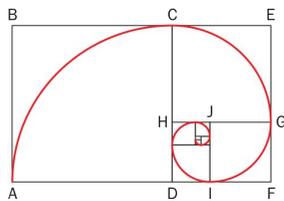
1. Rectangle d'or

Si, dans un rectangle, le rapport entre la longueur et la largeur est égal au nombre d'or, on dit que c'est un rectangle d'or.

- a. Construire un carré ABCD de côté 10 cm, puis placer le point O milieu de [AD]. Tracer l'arc de cercle de centre O passant par C, il coupe la demi droite [AD] en F. Construire le point E tel que AFEB soit un rectangle.
- b. Prendre les mesures nécessaires pour vérifier que AFEB et CEFD sont des rectangles d'or.

2. Spirale d'or

- a. À partir du rectangle AFEB de la question 1.a, construire les points G, H, I et J tels que CEGH et GFJI soient des carrés.
- b. Terminer la construction en traçant la spirale d'or comme sur la figure ci-dessous.



Les arcs de cercle rouges sont des quarts de cercle.



INFO !

Dans le monde végétal, les étamines de la fleur de tournesol ou les écailles des pommes de pin présentent une figure où apparaît la spirale d'or.



74 Le vélo de Ludivine est un 26 pouces, modèle « Rapidos ». Il possède un pédalier à 3 plateaux de 22, 32 et 44 dents et 6 pignons de 12 à 32 dents.

1. Le braquet est le rapport entre le nombre de dents du plateau (N) et le nombre de dents du pignon (n). Il vaut donc  $N/n$ .

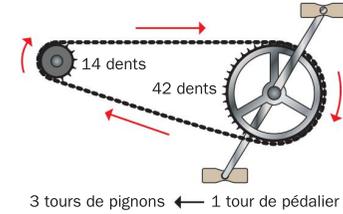
Braquets du modèle « Rapidos » (N/n)

n	N	22	32	44
12	N	1,83	2,67	3,67
14	N	1,57	2,29	3,14
16	N	1,38	2,00	2,75
18	N	1,22	1,78	2,44
21	N	1,05	1,52	2,10
24	N	0,92	1,33	1,83
28	N	0,79	1,14	1,57
32	N	0,69	1,00	1,38

Le cycliste fait varier le braquet lorsqu'il change de plateau et/ou de pignon. On dit qu'il change de vitesse.

Le braquet correspond au nombre de tours de roues que fait le vélo lorsque le cycliste effectue un tour de pédalier. Par exemple, avec un braquet 44/16, un tour de pédalier correspond à 2,75 tours de roue.

a. Sur la figure ci-dessous, de quel braquet s'agit-il ?



b. Expliquer pourquoi un tour de pédalier correspond à 3 tours de pignon.

2. Le développement est la distance parcourue par le vélo lorsque l'on fait un tour de pédalier. On a la formule :

développement = braquet × circonférence de la roue

a. Calculer, au cm près, la circonférence d'une roue de diamètre 26" (26 pouces) sachant que 1" ≈ 2,54 cm.

b. Calculer, en m, le développement pour les deux braquets 22/32 et 44/12 du vélo de Ludivine.

c. Quel braquet doit choisir Ludivine pour monter une côte raide ?

3. Avec un braquet 22/18, Ludivine fait 100 tours de pédalier en 1 min.

Combien de kilomètres parcourt-elle en 1 h ?

DEVOIR MAISON

75 Yann est un fidèle client du magasin qui se situe juste à côté de chez lui. Il y achète tout son matériel informatique. Aujourd'hui, il veut s'offrir un disque dur externe au prix de 78,75 €. Sa carte de fidélité lui a permis d'obtenir un chèque cadeau de 10 € à utiliser dans le magasin.

Sur le site Internet du magasin, il peut bénéficier d'une remise de 20 %, mais doit payer 5,95 € de frais de port.

- Quelle offre est plus avantageuse pour Yann ?

76 Magali, Lamia et Marie-Françoise vont au restaurant. Magali est accompagnée de son mari et de ses trois enfants, Marie-Françoise est seule et Lamia est avec ses deux enfants. La note s'élève à 94,90 €.

Pour faire les comptes, elles décident que les enfants comptent pour une demi-part et les adultes pour une part.

- Combien chacune des trois amies devra-t-elle payer ?

