

Exercice 1 On souhaite utiliser le motif suivant pour réaliser une frise. CBEF est un carré, AB=6cm, ADC est isocèle en D et DC=5cm.

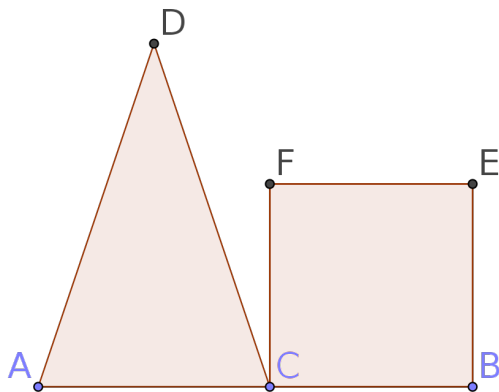


Figure 1

On recherche la meilleure forme pour cette

frise. On considère donc le point C comme mobile sur [AB]. $AC = x$ cm

1. On choisit de poser $AC = x$ cm.

Quelles sont les valeurs possibles pour la variable x ?

La réalisation est telle que le périmètre du triangle doit être égale au périmètre du carré. Les questions 2 et 3 permettent de répondre au problème posé: Où placer ce point sur le segment [AB] pour satisfaire aux conditions de réalisation ?

2. Donner les périmètres de ADC et de CBEF en fonction de x .
3. Résoudre le problème en utilisant une équation.

Exercice 2

1. Soit f la fonction définie par:

$$f(x) = -5x^2 + 13x + 6.$$

- (a) Prouvez que:

$$f(x) = (-x + 3)(5x + 2).$$

- (b) Résoudre l'équation $5x + 2 = 0$.

- (c) Calculer $f(-\frac{2}{5})$.

- (d) Résoudre alors l'équation:

$$f(x) = 0.$$

2. Sur la figure 2, on trouve une annonce d'agence immobilière. Quel est le prix de cette maison sans les frais de l'agence ?

Maison 7 pièces 137m2

Bouvigny-Boyeffles / Pas-de-Calais

265 000 €

Maison d'architecte

2 garages / Parcelle de 2200 m2

Honoraires : 3.1% TTC inclus.

Figure 2

Exercice 3-Nombres en base 10 et en base 2

Base 10 Nous représentons quotidiennement les nombres avec la base 10: les 9 chiffres permettent par leur position dans un nombre de représenter tous les nombres entiers.

Exemple: En base 10 ou décimale, l'entier naturel 123 se décompose de la façon suivante:

$$1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$

La position des chiffres indique si on doit les considérer comme des unités, des dizaines, des centaines. On dispose des dix chiffres de 0 à 9 pour multiplier chacune des puissances de 10.

Utilisons une représentation dans un tableau:

Puissance de 10 ou Poids	10^3	10^2	10^1	10^0
Coefficient	0	1	2	3

- Donner de la même façon la décomposition du nombre 1912.

Base 2 Les ordinateurs calculent en base 2 ou binaire. Cela vient de leur fonctionnement: leurs constituants de base appelés transistors peuvent laisser passer le courant ou pas. Il n'y a donc que deux états. Le mode de calcul est le même mais la base est 2, on ne dispose que de deux chiffres: 0 et 1.

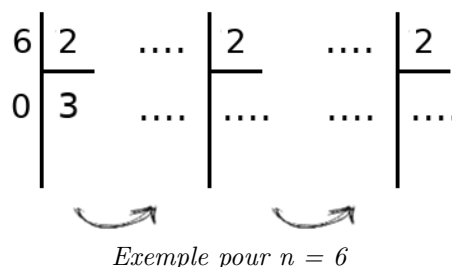
C'est la représentation utilisée pour les entiers machines des processeurs modernes.

- Conversion binaire vers décimal.** Donner la décomposition avec les puissances de 2 des nombres binaires 1101_2 , 1111_2 . En déduire leur valeur décimale.
- Conversion décimal vers binaire.** Voici un algorithme permettant de convertir un nombre entier n écrit en base 10 vers la base 2, il repose sur des divisions euclidiennes successives:

Algorithme 1 : Conversion

```

1 tant que  $n \neq 0$  faire
2   Diviser  $n$  par 2
3   Noter le reste  $r_i$ 
4   Poser  $n$  égal au quotient
5 fin
6 Renvoyer  $r_p \dots r_2 r_1 r_0$ 
```



$0 \leq i \leq p$, p nombre de chiffres nécessaires à l'écriture de n en base 2.

Autrement dit, il suffit alors d'écrire les restes obtenus **de droite à gauche** dans l'ordre de leur apparition pour obtenir la conversion.

- Compléter l'exemple pour convertir 6 en base 2 et sur 4 bits (bit qui signifie **binary digit**).
- Quels sont les restes possibles dans une division euclidienne lorsqu'on divise par 2 ?
- Convertir les nombres 15 puis 192 en base 2 sur 4 bits.



De l'aide sur <https://maths-code.fr>

α	alpha	ι	iota	ρ	rho
β	beta	κ	kappa	σ Σ	sigma
γ Γ	gamma	λ Λ	lambda	τ	tau
δ Δ	delta	μ	mu	υ	upsilon
ε	epsilon	ν	nu	ϕ, φ Φ	phi
ζ	zeta	ξ	xi	χ	chi
η	eta	\omicron	omicron	ψ Ψ	psi
θ Θ	theta	π Π	pi	ω Ω	omega

Alphabet Grec ancien