

# Défi-Maths

## CM2 / 6ème

### 2014 – 2015

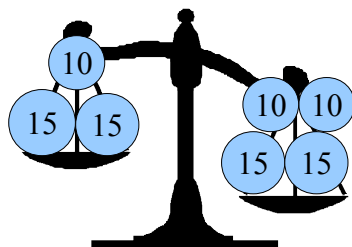


## Défi - Maths

### Mesure

#### 1) La Balance :

La figure ci-dessous représente une balance sur laquelle on a placé différentes masses. *Comment peut-on rétablir l'équilibre de la balance en déplaçant seulement ces masses (sans en ajouter de nouvelles ni en enlever) ?*



#### 2) Les Trois Chiens :

*Quelle est la masse de chaque chien ?*

$$\text{Alpha} + \text{Boule} + \text{Canibal} = 55 \text{ kg}$$

$$\text{Alpha} + \text{Boule} = 37 \text{ kg}$$

$$\text{Boule} + \text{Canibal} = 43 \text{ kg}$$



#### 3) La pâtisserie :

A la pâtisserie, pour 10 €, on peut avoir :

- soit deux gâteaux carrés et un gâteau rond ;
- soit deux gâteaux triangulaires et un gâteau carré ;
- soit deux gâteaux ronds et deux gâteaux triangulaires ;
- soit trois gâteaux ronds et un gâteau carré.

*Quel est le prix d'un gâteau rond, d'un gâteau carré et d'un gâteau triangulaire ?*

(Solutions)

Les Trois Chiens:

Alpha pèse 12 kg

Boule pèse 25 kg

Canibal pèse 18 kg

$$A + B + C = 55$$

$$A + B = 37 \text{ donc } C = 55 - 37 = 18$$

$$B + C = 43, \text{ donc } B = 43 - 18 = 25$$

$$A + B = 37, \text{ donc } A = 37 - 25 = 12$$

Les Gâteaux :

T = gâteau triangulaire C = gâteau carré R = gâteau rond

$$2T + 1C = 10$$

$$2R + 2T = 10$$

$$3R + 1C = 10$$

$$2C + 1R = 10$$

$$R = 2 \text{ euros}$$

$$C = 4 \text{ euros}$$

$$T = 3 \text{ euros}$$

Sans écrire d'équation, le raisonnement peut être le suivant:

Pour 10 €, on peut avoir :

- soit deux gâteaux triangulaires et un gâteau carré ;
- soit trois gâteaux ronds et un gâteau carré.

Donc 3 gâteaux ronds valent 2 gâteaux triangulaires.

Pour 10 €, on peut aussi avoir deux gâteaux ronds et deux gâteaux triangulaires.

Donc, pour 10€, on peut avoir 5 gâteaux ronds. On en déduit qu'un gâteau rond vaut 2€.

Défi-maths cm2 - 6ème  
*spécial Périmètres*

1) Les rectangles (niv 2)

Quatre rectangles non identiques ont le même périmètre : 18 cm.

**Quelles sont les dimensions des 4 rectangles ?**

*Attention : les dimensions sont des nombres entiers !*

2) Le cadre (niv 2)

Adrien veut encadrer son dessin qui mesure 20 cm sur 14 cm.

Le cadre qui entoure le dessin mesure 2 cm de large.



**Quel est le périmètre extérieur du cadre ?**

3) Le carré (niv 2)

Un rectangle mesure 24 cm en longueur et 18 cm en largeur.

**Combien mesure le côté d'un carré qui a le même périmètre que ce rectangle ?**

## Soluces Périmètres

### 1) Les rectangles :

Un rectangle possède des côtés égaux deux à deux.

On pouvait donc effectuer la recherche à partir du  $1/2$  périmètre du rectangle :

$$18/2 = 9$$

Les 4 solutions correspondent aux 4 décompositions de 9:

Rectangle	n°1	n°2	n°3	n°4
Longueur	8	7	6	5
Largeur	1	2	3	4

### 2) Le cadre (niv 2) :

Le périmètre extérieur du cadre mesure 84 cm.

$$L = 20 + 2 + 2 = 24$$

$$l = 14 + 2 + 2 = 18$$

$$P = (24 + 18) \times 2 = 84$$

### 3) Le carré (niveau 2) :

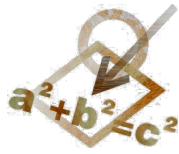
Je calcule le périmètre du rectangle en appliquant la formule :  $(L + l) \times 2$

$(24 + 18) \times 2 = 42 \times 2 = 84$  Le rectangle et le carré ont un périmètre de 84 cm.

Pour trouver le côté du carré, je divise son périmètre par 4 puisque dans un carré les 4 côtés ont la même longueur :  $84 : 4 = 21$

La mesure du côté du carré est de 21 cm.

## Défi – Maths, Spécial Problèmes



### 1) L' Elevage (Niveau 1) :

Dans un élevage, il y a des poulets et des lapins. Paul compte 23 têtes et 68 pattes.

*Combien y a - t -il de poulets ? Combien y a -t-il de lapins ?*



### 2) Les Friandises (Niveau 2) :

Benjamin a 12 caramels et 16 Chewing-gums.

Pour son anniversaire, il décide d'offrir des paquets de friandises à ses amis.

Il veut absolument :

- donner toutes ses friandises,
- avoir des paquets tous semblables.

*Combien de camarades peut-il inviter ?*

### 3) Le Théâtre (Niveau 3) :

La salle d'un théâtre comporte 27 rangées de 23 places chacune.

Toutes les places sont numérotées, en commençant par le premier rang.

**Dans quelle rangée se trouve le siège numéroté 374 ?**



## Défi – Maths, Spécial Problèmes

### Soluces

#### 1) L'Elevage : il comprend 12 poulets et 11 lapins.

Un poulet a 2 pattes ; un lapin en a 4. Chaque animal a une tête.  
23 têtes = 23 animaux.

Par tâtonnement, on trouve :  $68 = (12 \times 2) + (11 \times 4)$

#### 2) Les Friandises :

Benjamin peut inviter 4 camarades.

On recherche le plus grand diviseur de 12 et de 16 :

$$12 = 4 \times 3 \quad ; \quad 16 = 4 \times 4$$

Dans chaque paquet, il y aura 3 caramels et 4 chewing-gums.

#### 3) Problème :

a) Si l'on comprend que le premier rang (le plus près de la scène) a les places numérotées de 1 à 23, que le suivant a les numéros de 24 à 46, ... on est alors conduit à rechercher les multiples de 23 et on trouve que  $23 \times 16 < 374 < 23 \times 17$  : le siège se trouve à la 17ème rangée.

b) Si l'on comprend que les places ont été numérotées différemment par exemple, par colonnes, Il suffit de calculer le reste de la division de 374 par 27 ( $374 = 27 \times 13 + 23$ ) et l'on déduit que le siège se trouve à la 23ème rangée.

## Défi Maths, spécial Anniversaire

### 1) Niveau 1.

Jean a 29 ans. Son fils Pierre a 24 ans de moins que lui. Isabelle a 3 ans de plus que son frère Pierre. Quel est l'âge d'Isabelle ?

### 2) Niveau 1.

Julien, le fils du directeur a 10 ans. Son cousin , Pierre, a 15 ans de plus que Luc. Luc a 7 ans. Quand Julien est né, le directeur et sa femme avaient le même âge.

Aujourd'hui le directeur et sa femme ont à eux deux 70 ans.

Quel est l'âge du directeur ?

### 3) Niveau 2.

Adrien, Claire et Bernard ont 47 ans à eux trois. Adrien a 2 ans de plus que Bernard et un an de moins que Claire.

Quel est l'âge de chaque enfant ?

### 4) Niveau 3.

Le 1er janvier 2010, Aurélie avait 2 fois l'âge de Didier.

Le 1er janvier 2020, Aurélie aura 20 ans de plus que Didier.

Quel sera l'âge d'Aurélie le 1er janvier 2030 ?



## Solutions, Défi - Maths Spécial Anniversaire

1) Isabelle a 8 ans.

Si Jean a 29 ans et que Pierre en a 24 de moins que lui, alors Pierre a :

$$29 - 24 = 5 \text{ ans.}$$

Si Isabelle a 3 ans de plus que Pierre alors Isabelle a :  $5 + 3 = 8$  ans.

2) Le directeur a 35 ans. Le directeur et sa femme ont le même âge, ils ont 70 ans à eux deux, donc chacun a 35 ans. Le reste des informations est inutile pour répondre à la question.

2) Bernard a 14 ans, Adrien 16 ans et Claire 17 ans.

$$47 : 3 = (15 \times 3) + 2$$

J'essaie avec 15 :

$$B = 15 ; A = 17 ; C = 18$$

$$15 + 17 + 18 = 50 \text{ (trop grand)}$$

J'essaie avec 14 :

$$B = 14 ; A = 16 ; C = 17$$

$$14 + 16 + 17 = 47$$

3) Aurélie aura 60 ans en 2030.

	2010	2020	2030
Didier	20 ans	30 ans	
Aurélie	40 ans	50 ans	60 ans

## Défi Maths, Non Numérique (1)

On dispose de 5 parfums de glace : citron, vanille, chocolat, fraise, pomme.  
*Trouve tous les cornets de glace à trois boules possibles.*

Conseil 1 :  
Faire un tableau.

Conseil 2 :  
Un cornet peut avoir plusieurs parfums identiques.

(solution page suivante)

(solution)

Il y a 35 cornets possibles. (il est conseillé de faire un tableau!!!!)

→ 10 cornets avec 3 parfums différents

→ 20 cornets avec 2 parfums identiques

→ 5 cornets avec 3 parfums identiques

citron	vanille	chocolat	fraise	pomme
x	x	x		
x	x		x	
x	x			x
x		x	x	
x		x		x
x			x	x
	x	x	x	
	x	x		x
	x		x	x
		x	x	x
xx	x			
xx		x		
xx			x	
xx				xx
	xx	x		
	xx		x	
	xx			x
x	xx			
x		xx		
	x	xx		
		xx	x	
		xx		x
x			xx	
	x		xx	
		x	xx	
			xx	x
x				xx
	x			xx
		x		xx
			x	xx
xxx				
	xxx			
		xxx		

			xxx	
				xxx

<http://profetcol.eklablog.com/>

# Défi-maths cm2 - 6ème

## *Special Logique*

**(Niveau 3)**

### **1 ) Les Bidons :**

On dispose d'un bidon de 4 litres et d'un bidon de 3 litres qui ne sont ni transparents, ni gradués.

*Comment être sûr d'obtenir exactement 2 litres avec ces deux bidons?*

### **2 ) Les Seaux :**

Jean, au village, était celui qui puisait l'eau au puits. Il utilisait deux seaux pour son travail : un grand seau de 7 litres et un petit seau de 3 litres de contenance. Il demandait invariablement à tous les gens qui venaient chercher de l'eau : *"Combien voulez-vous de litres ? Je peux vous mesurer la quantité que vous voulez !"*

7 litres ou 3 litres, c'est facile avec les seaux qu'il utilise. 10 litres, ça ne pose pas un grand problème.

*Mais sauriez-vous mesurer, comme Jean, toutes les quantités (en litres) de 1 à 10 litres ?*

# Solutions

## 1) Les Bidons

1ère solution :

1. Remplir le bidon de 4 litres
2. Le renverser dans le bidon de 3 litres. Il reste 1 litre.
3. Vider le bidon de 3 litres.
4. Vider le litre qui reste du bidon de 4 litres dans le bidon vide de 3 litres.
5. Remplir de nouveau le bidon de 4 litres.
6. Verser le contenu de ce bidon dans le bidon de 3 litres déjà rempli à 1 litre. Ce qui équivaut à une quantité de 2 litres versée.
7. Le reste de liquide dans le bidon de 4 litres correspond donc à une quantité de 2 litres)

2ème solution :

1. Remplir le bidon de 3 litres.
2. Verser son contenu dans le bidon de 4 litres. Il reste 1 litre à remplir.
3. Remplir de nouveau le bidon de 3 litres.
4. Verser le contenu du bidon de 3 litres dans le bidon de 4 litres. Un litre sera transvasé, il restera 2 litres disponibles dans le bidon de 3 litres.

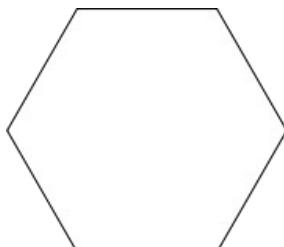
## 2) Les Seaux :

10 litres	$7 + 3$	un grand seau et ensuite un petit seau
9 litres	$3 + 3 + 3$	Jean donne 3 seaux de 3 litres en suivant
8 litres	$(7 - 3 - 3) + 7$	Jean remplit le grand seau de 7 litres, puis enlève 3 litres en remplissant le petit seau, puis encore trois litres. Il donne 1 litre, plus un grand seau plein.
7 litres	7	Jean donne un grand seau plein
6 litres	$3 + 3$	Jean donne en suivant 2 seaux de 3 litres.
5 litres	$3 - (7 - 3 - 3) + 3$	Jean remplit un petit seau, le verse dans le grand, puis encore un petit seau, le verse dans le grand, puis encore un petit seau et complète le grand. Il lui reste 2 litres dans le petit seau, qu'il donne. Il donne ensuite un autre petit seau.
4 litres	$(7 - 3 - 3) + 3$	Jean remplit le grand seau. Avec ce grand seau il remplit un petit seau qu'il jette, puis encore un petit seau qu'il jette. Il lui reste 1 litre d'eau qu'il donne, plus un petit seau.
3 litres	3	Jean donne un petit seau.
2 litres	$3 - (7 - 3 - 3)$	Jean remplit un petit seau, le verse dans le grand, puis encore un petit seau, le verse dans le grand, puis encore un petit seau et complète le grand. Il lui reste 2 litres dans le petit seau, qu'il donne.
1 litre	$7 - 3 - 3$	Jean remplit le grand seau. Avec ce grand seau il remplit un petit seau qu'il jette, puis encore un petit seau qu'il jette. Il lui reste 1 litre d'eau qu'il donne.

## Défi – Maths, Spécial Géométrie 2

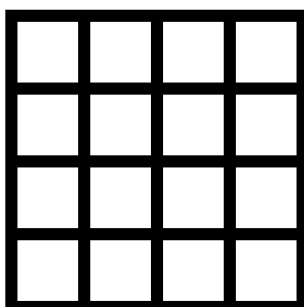
1) L'Hexagone (Niveau 1) :

*Combien ce polygone régulier a-t-il d'axes de symétrie ?*



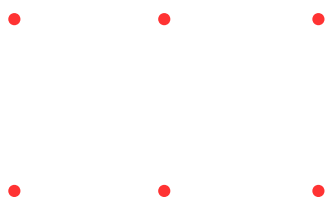
2) Les Carrés (Niveau 2) :

*Combien de carrés peut-on voir dans cette figure ?*



3) Les Triangles (Niveau 3) :

*Trouvez tous les triangles que l'on peut former en utilisant ces points comme sommet :*

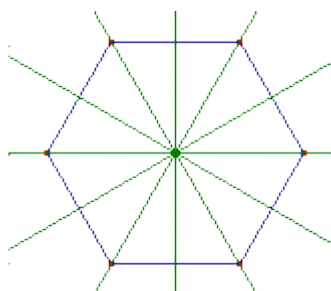


## Défi – Maths, *Géométrie 2*

### *Soluce*

#### L'Hexagone

1) Il y a 6 axes de symétrie. Vous pouvez les retrouver par découpage / pliage.



#### Les Carrés

2) Combien de carrés peut-on voir dans cette figure ?

16 carrés de 1x1

9 carrés de 2x2

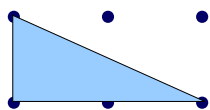
4 carrés de 3x3

1 carré de 4x4

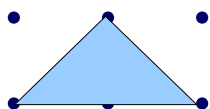
→ soit 30 carrés

#### Les Triangles

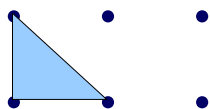
3) Il y a 18 triangles.



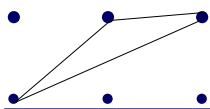
4 grands triangles rectangles



2 triangles isocèles



8 petits triangles rectangles



4 triangles quelconques