



Proportionnalité

Mars 2024

Vrai ou faux ?

- a) Quand je monte 5 marches, je m'élève de 100 cm, donc si je monte 10 marches je m'élève de 2 m.
- b) Quand je monte 5 marches, je m'élève de 100 cm, donc si je monte de 8 marches, je m'élève de 160 cm.
- c) Si Max pèse 30 kg à 10 ans, il pèsera 60 kg à 20 ans.
- d) Si je prends 5 litres d'essence je paie 8 € donc si je prends 15 litres je paierai 24 €.

- Au marché un kilogramme de fraises vaut 12 €. Combien valent alors : 500g de fraises ? 200g de fraises ? 2kg 250g de fraises ?
- En roulant à une vitesse constante de 80 km/h, quelle distance est-ce que je parcours en une heure ?



RAPPELS – CYCLE 3

NC

- **Reconnaitre et RDP** relevant de la Pé en utilisant une procédure adaptée : propriétés de **linéarité**, **passage à l'unité**, coeff de Pé
- Appliquer un %

GM

- **Identifier** une situation de Pé entre deux grandeurs à pd sens de la situation
- **RDP** de Pé impliquant des grandeurs

EG

- **Reproduire** une figure en respectant une échelle donnée
- Agrandissement ou réduction d'une figure

Croisements entre enseignements



Propriétés de
linéarité
Explicitation

Passage à l'unité
Introduction du %

Remobilisation
des procédures
+ coefficient de Pé



DIFFICULTES, ERREURS

J'ai 1 500 cartes.

J'ai 300 cartes de plus que de boites.

Combien ai-je de boites ?

Cocher la bonne réponse :

	6e	4e
<input type="radio"/> 1 800	22,4%	22,8%
<input type="radio"/> 450 000	6,8,%	3,8%
<input checked="" type="radio"/> 1 200	47,6%	48,9%
<input type="radio"/> 5	18,1%	21,7%
Absence de réponse	5,1%	2,7%

Distribution de 48 autocollants.
Le même nombre à 4 amis.

Quelle opération donne le
nombre d'autocollants que
Céline offre à chaque ami ?

		FRANCE
A	$48 + 4$	14 %
B	$48 - 4$	16 %
C	48×4	31 %
D	$48 \div 4$	38 %

Sandra a récolté 870 poires.

Il y a 10 fois plus de poires que de paniers.

Combien y a-t-il de paniers ?

Cocher la bonne réponse :

	6e	4e
<input type="radio"/> 8700	28,6%	24,3%
<input checked="" type="radio"/> 87	46,7%	58,1%
<input type="radio"/> 880	11,2%	9,1%
<input type="radio"/> 860	8,9%	6,0%
Absence de réponse	4,6%	2,5%

Nina a 7 caisses et des pommes.
Elle a 21 fois moins de caisses que de pommes.
Combien a-t-elle de pommes ?

Cocher la bonne réponse :

<input type="radio"/> 3	6e 17%	4e 24,0%
<input type="radio"/> 14	19,3%	14,7%
<input type="radio"/> 147	34,2%	39,5%
<input type="radio"/> 28	21,9%	16,3%
Absence de réponse	7,6%	5,4%

12 chaises pèsent 36 kg.
Les chaises sont toutes identiques.
Combien pèsent 4 chaises ?

Cocher la bonne réponse :

<input type="radio"/> 3 kg	6e 30,1%	4e 19,1%
<input type="radio"/> 24 kg	10,6%	7,2%
<input type="radio"/> 28 kg	12,1%	7,6%
<input checked="" type="radio"/> 12 kg	39,2%	64,3%
Absence de réponse	8,0%	1,6%

Combien y a-t-il de quarts d'heure dans $\frac{3}{4}$ d'heure ?

Cocher la bonne réponse :

	6e	4e
<input checked="" type="radio"/> 3	50,4%	61,9%
<input type="radio"/> 4	13,4%	11,2%
<input type="radio"/> 15	14,8%	10,4%
<input type="radio"/> 45	16,3%	14,0%
Absence de réponse	5,1%	2,4%

Quel verbe associez-vous à

- « soustraire » ?

Quel verbe associez-vous à

- « additionner »?

Quel verbe associez-vous à

- « multiplier »?

Quel verbe associez-vous à

- « diviser »?

- Soustraire
- Additionner
- Multiplier
- Diviser

LES CONCEPTIONS INTUITIVES

Conception intuitive : une notion scolaire est comprise à travers une conception extrascolaire, issue de l'expérience quotidienne

Les conceptions intuitives conditionnent la compréhension première d'une notion.

Elles ne couvrent pas l'intégralité des situations dans lesquelles une notion s'applique : **domaine de validité limité.**

Cela peut conduire les élèves dans **une impasse ou à des erreurs** lorsque la situation qu'ils rencontrent ne relève pas, selon leur conception intuitive, de la notion concernée.

C.I. et la proportionnalité

La multiplication
comme addition
répétée

La division vue
comme partage

La fraction comme
structure bipartite
avec tout unitaire

La proportion
comme
conservation de
l'écart

L'influence de la
nature des variables
sur les stratégies de
retour à l'unité

L'illusion de
linéarité

La multiplication
comme addition
répétée

Nina a 7 caisses et des pommes.
Elle a 21 fois moins de caisses que de pommes.
Combien a-t-elle de pommes ?

Cocher la bonne réponse :

<input type="radio"/> 3	6e 17%	4e 24,0%
<input type="radio"/> 14	19,3%	14,7%
<input checked="" type="radio"/> 147	34,2%	39,5%
<input type="radio"/> 28	21,9%	16,3%
Absence de réponse	7,6%	5,4%

La division
vue comme
un partage

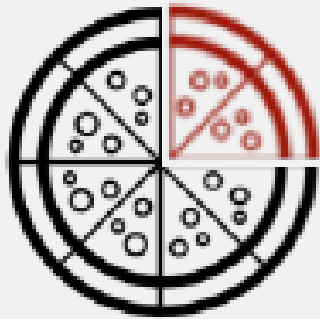
J'ai 1 500 cartes.

J'ai 300 cartes de plus que de boites.

Combien ai-je de boites ?

Cocher la bonne réponse :

	6e	4e
<input type="radio"/> 1 800	22,4%	22,8%
<input type="radio"/> 450 000	6,8%	3,8%
<input checked="" type="radio"/> 1 200	47,6%	48,9%
<input type="radio"/> 5	18,1%	21,7%
Absence de réponse	5,1%	2,7%



$\frac{2}{8}$ **parties**
tout

La fraction
comme structure
bipartite avec
tout unitaire

Combien y a-t-il de quarts d'heure dans $\frac{3}{4}$ d'heure ?

Cocher la bonne réponse :

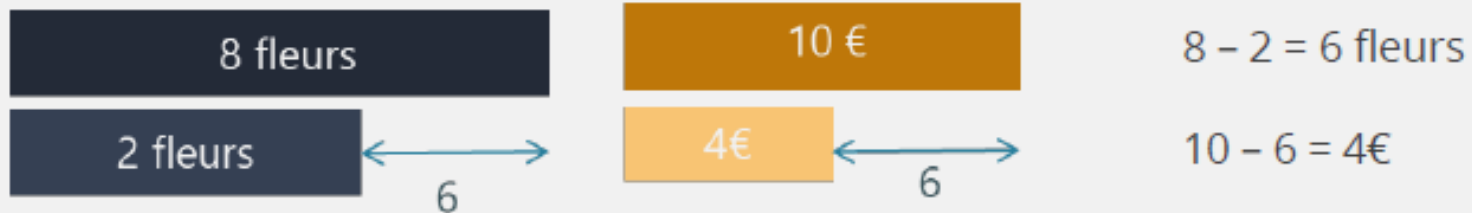
	6e	4e
<input checked="" type="radio"/> 3	50,4%	61,9%
<input type="radio"/> 4	13,4%	11,2%
<input type="radio"/> 15	14,8%	10,4%
<input type="radio"/> 45	16,3%	14,0%
Absence de réponse	5,1%	2,4%

$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$? Cela a l'air simple, et pourtant...



La proportion
comme
conservation de
l'écart

Exemple : 8 fleurs coûtent 10€. Combien coûtent 2 fleurs ?



L'influence de la nature des variables sur la stratégie de retour à l'unité

Quantités extensives

qui ne forment pas une entité identifiable

Exemples :

kilo de pommes de terre récoltés par hectare,

kilo par euro...

Quantités intensives

qui forment un tout

Exemples :

vitesse en km/h,

prix au kilo

L'illusion de linéarité

Ellen et Kim courent autour d'une piste. Elles courent aussi vite l'une que l'autre, mais Ellen commence plus tard.

Quand Ellen a couru 5 tours, Kim a couru 15 tours.

Quand Ellen a fait 30 tours, combien de tours Kim a-t-elle fait ?

Pierre a 38 ans, son fils a 11 ans
Quel âge aura Pierre quand son fils aura 22 ans ?

Dépasser ces C.I.

Lisa a 24 fleurs rouges.

Léo a 6 fleurs bleues.

1) Qui a le plus de fleurs ? Combien de plus ?

Point de vue Lisa / de plus

$$6 + 18 = 24$$

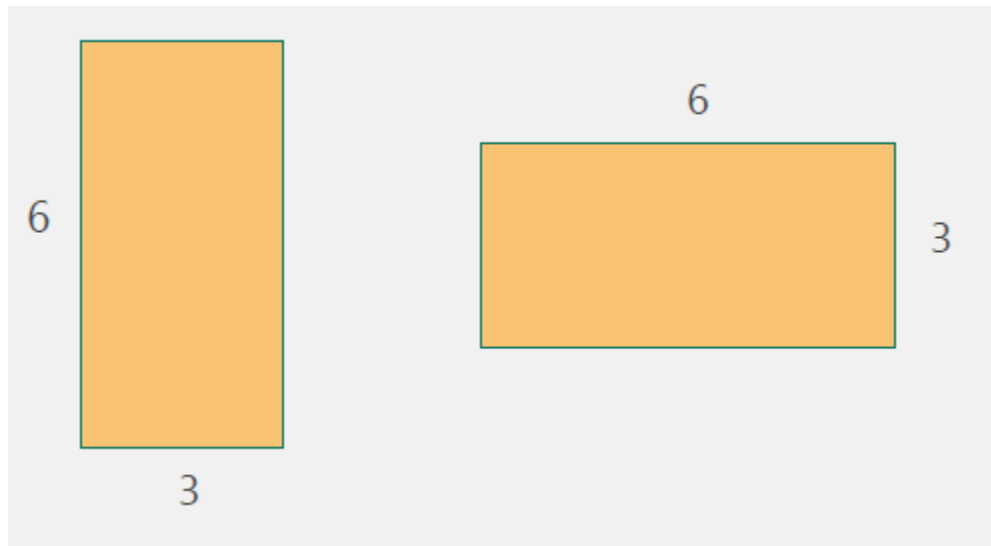
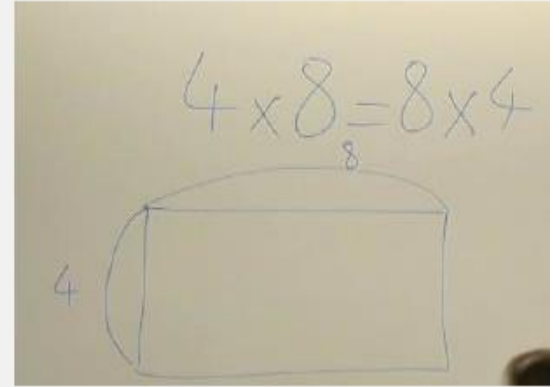
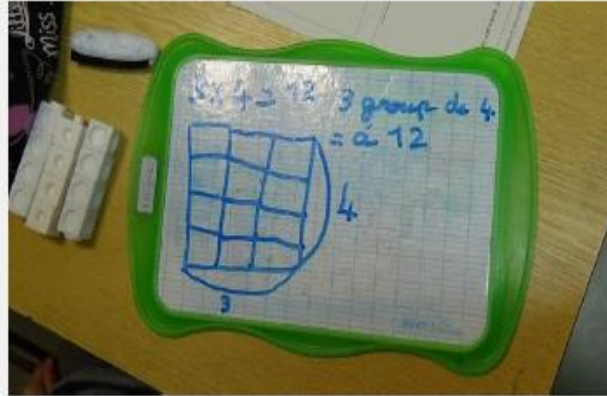
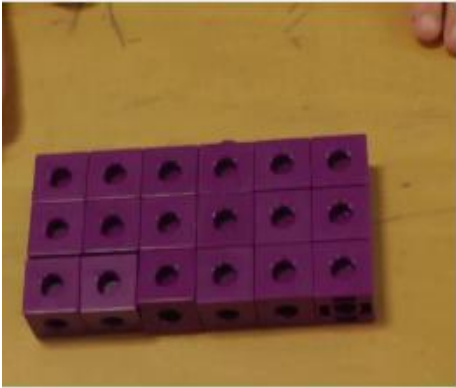
Lisa a 18 fleurs de plus que Léo.

2) Qui a le moins de fleurs ? Combien de moins ?

Point de vue Léo / de moins

$$24 - 18 = 6$$

Léo a 18 fleurs de moins que Lisa.



6

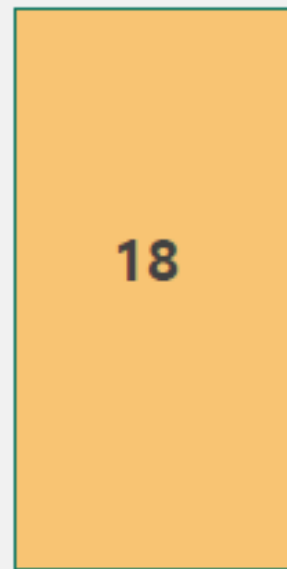


?

3

$$6 \times 3 = ?$$

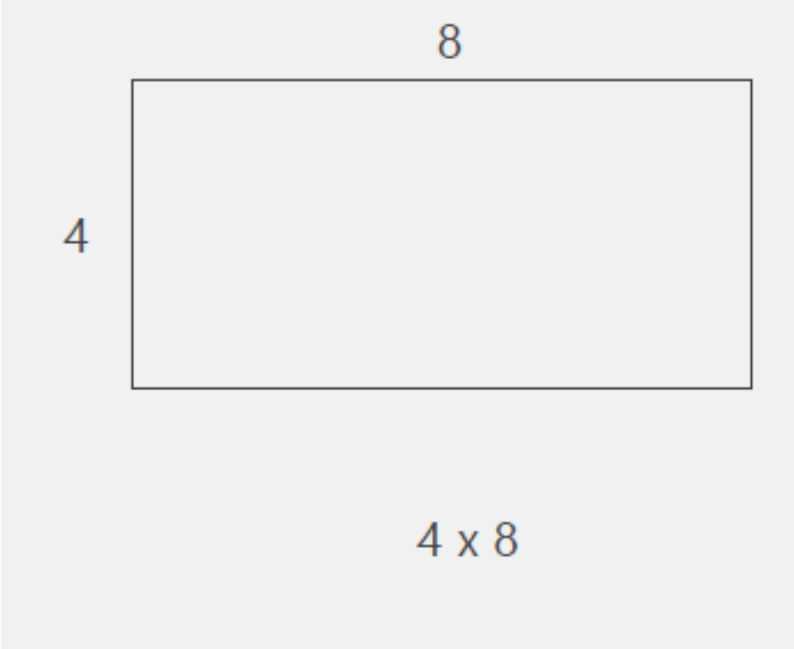
?

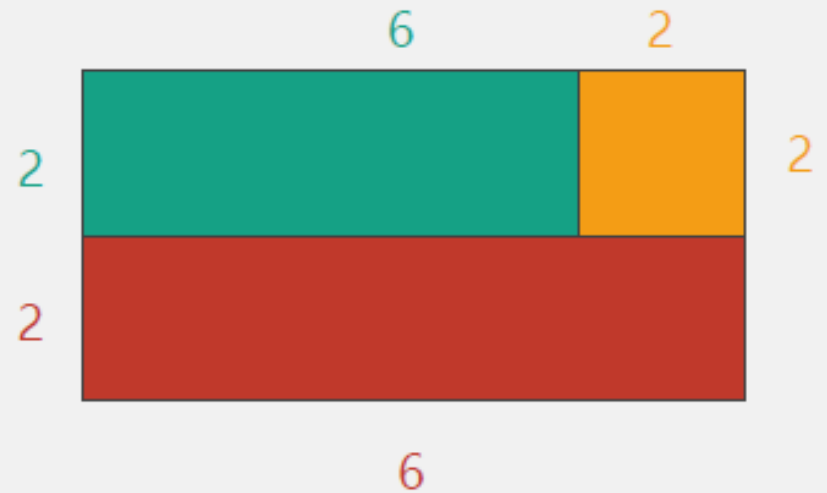
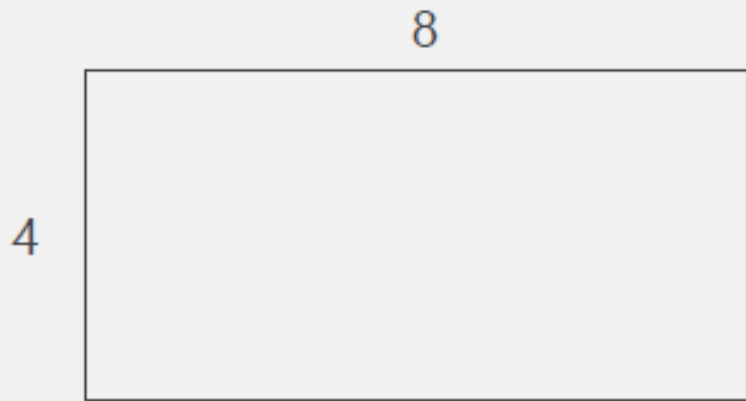


18

3

$$18 : 3 = ?$$





$$4 \times 8 = (2 \times 6) + (2 \times 2) + (2 \times 6)$$

Sandra a récolté 870 poires.

Il y a 10 fois plus de poires que de paniers.

Combien y a-t-il de paniers ?

Lisa a 18 cubes rouges. Naël a 3 fois moins de cubes bleus.

Combien Naël a-t-il de cubes ?

J'ai 2 muffins à la cerise. J'ai 8 muffins au chocolat.

Ai-je plus de muffins à la cerise ou au chocolat ?
Combien de plus ? Combien de fois plus ?

Point de vue : De plus



$$8 - 2 = \textcircled{6} \quad \text{ou} \quad 2 + \textcircled{6} = 8$$

Point de vue : Fois plus



$$8 : 2 = \textcircled{4} \quad \text{ou} \quad 2 \times \textcircled{4} = 8$$

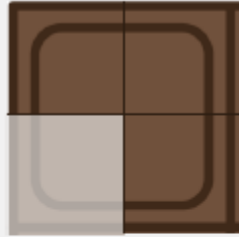
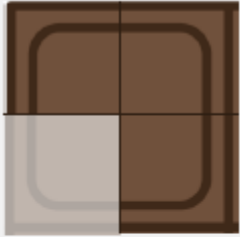
J'ai mangé un quart de 2 carreaux de chocolats.

Propose plusieurs façons, écris en Math et en Français



J'ai mangé un quart de 2 carreaux de chocolats.

Propose plusieurs façons, écris en Math et en Français



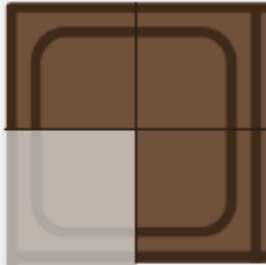
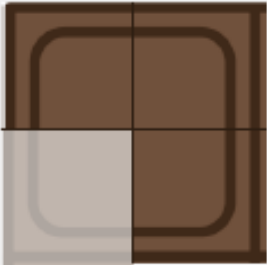
En math : $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

En français : *Un quart de chaque carreau*



J'ai mangé un quart de 2 carreaux de chocolats.

Propose plusieurs façons, écris en Math et en Français



En math : $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

En français : *Un quart de chaque carreau*



En math : $\frac{2}{4} \times 1 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

En français : *Deux quarts de un carreau*

Au goûter, il y a 2 cakes : un avec des noix et un avec des raisins. Julia, Yliès et Mylan veulent se partager les cakes. Ils veulent tous les 3 manger la même quantité.

Quelle fraction de cake va manger Julia ?

Au goûter, il y a 2 cakes : un avec des noix et un avec des raisins. Julia, Yliès et Mylan veulent se partager les cakes. Ils veulent tous les 3 manger la même quantité.

Quelle fraction de cake va manger Julia ?



Un tiers de chaque cake

Au goûter, il y a 2 cakes : un avec des noix et un avec des raisins. Julia, Yliès et Mylan veulent se partager les cakes. **Julia est allergique aux noix.** Ils veulent tous les 3 manger la même quantité.

Quelle fraction de cake va manger Julia ?



Cake aux raisins

Cake aux noix

Deux tiers du cake aux raisins

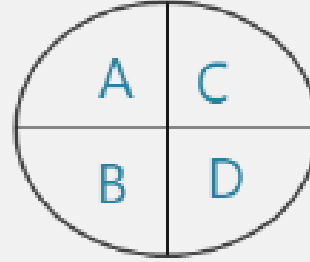
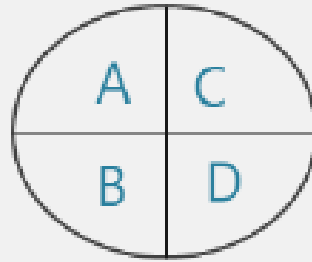
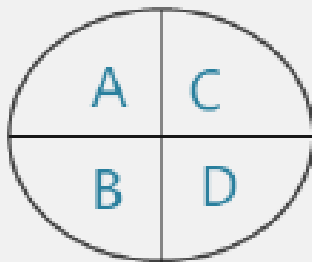
4 enfants (A, B, C, D) vont se partager 3 pizzas de façon équitable.

1) Les 3 pizzas sont prêtes.

Quelle fraction de pizza vas-tu donner à l'enfant A ?

Un quart de la pizza 1 + Un quart de la pizza 2 + Un quart de la pizza 3 = 3 quarts de pizza

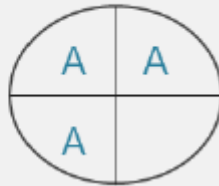
$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



**2) L'enfant A doit partir. Mais seulement une seule pizza est sortie du four.
Quelle fraction de pizzas vas-tu donner à l'enfant A ?**

Trois quarts d'une pizza

$$\frac{3}{4} \times 1 \text{ pizza} = \frac{3}{4}$$



À la boulangerie, Juliette achète 9 croissants et paye 12€.

J'achète 3 croissants. Je vais donc payer

9 croissants = 12 €

÷ 3 fois moins

3 croissants = 4 €

÷ 3 fois moins

9 croissants = 12 €

x 3 fois plus

3 croissants = 4 €

x 3 fois plus

36 chaises pèsent 12 kg. Les chaises sont toutes identiques.

Combien a-t-on de chaises si le poids est de 4 kg ?

Si 12 kg, c'est le poids de 36 chaises, alors 1kg, c'est le poids de 3 chaises. Donc pour 4kg, on a 12 chaises.

$36/12 = 3$ chaises pour 1kg

$3 \times 4 = 12$ chaises

4kg, c'est 3 fois moins que 12kg livres.
On va donc avoir 3 fois moins de
chaises. 3 fois moins que 36, c'est 12.

$$12 : 3 = 4$$

$$36 : 3 = 12$$

12 kg, c'est 3 fois plus que 4kg.
36 chaises, c'est donc 3 fois plus que
le nombre de chaises pour 4kg.

$$12 = 3 \times 4, 36 = ? \times 3$$

4 kg, c'est le tiers de 12kg.

4kg correspond donc au tiers de 36
chaises.

$$4 = \frac{1}{3} \times 12. \text{ Donc } (\frac{1}{3}) \times 36 = 12 \text{ chaises}$$

Conclusion

JEU D'AIRE

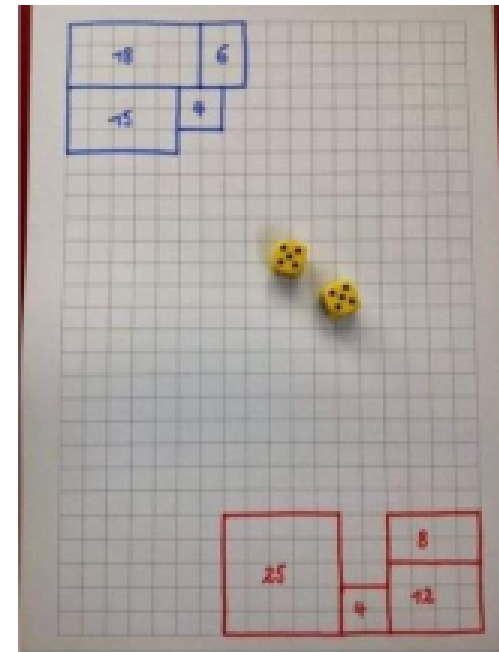
MATERIEL SUPPLEMENTAIRE

deux dés.

REGLES DU JEU

1. On lance les dés et on trace le rectangle aux dimensions demandées (si les dés sont 4 et 6 : on trace un rectangle de 4 carreaux x 6 carreaux)
2. Le premier joueur commence dans un coin et son adversaire à l'opposé.
3. Tous les rectangles d'un même joueur doivent être connectés.
4. On ne peut pas chevaucher un rectangle, allié ou adverse.
5. Si tu ne peux pas jouer, tu passes ton tour.
6. Quand il n'y a plus d'espace libre, la partie s'arrête.
7. Un rectangle rapporte autant de points que le produit des deux dés.
8. Celui qui a le plus de points remporte la partie.

Sur la photo, le joueur marquera donc 25 points car 5x5.





Suite ...