

DÉFIS MATHS 2018

Semaine des mathématiques 2018 | du 12 au 18 mars | Défis Épinay

14 mars - 3/14

La Semaine des mathématiques aura lieu du 12 au 18 mars 2018.

La Semaine des mathématiques a pour objectif de montrer à tous les élèves des écoles, collèges et lycées ainsi qu'à leurs parents, une **image actuelle, vivante et attractive des mathématiques**.

Semaine des mathématiques 2018 :
http://ien-epinay.circo.ac-creteil.fr/spip.php?page=article&id_article=702

3 DÉFIS

Les itinéraires

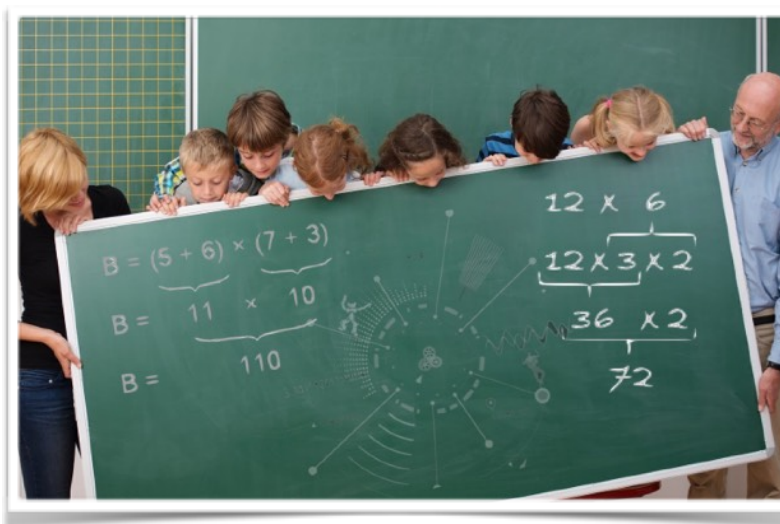
Trouvez tous les chemins possibles reliant les points opposés d'un réseau avec des déplacements contraints.

Le mobile

Trouvez les équilibres possibles sur un mobile avec des objets situés à une distance donnée du point d'équilibre.

À la suite

Trouvez les suites de nombres consécutifs qui permettent une décomposition additive des entiers.



■ **Toutes les classes peuvent y participer** : il est possible d'aménager les situations pour chaque cycle.

■ Chaque classe inscrite et participante aura le loisir de **résoudre tout ou partie des situations**. Toutes les aides seront acceptées (parents, fratrie, ...).

■ D'après les recherches et les narrations des élèves, pour chaque problème, **une résolution rédigée sera produite par le groupe classe**. Tous les calculs seront présentés en ligne.

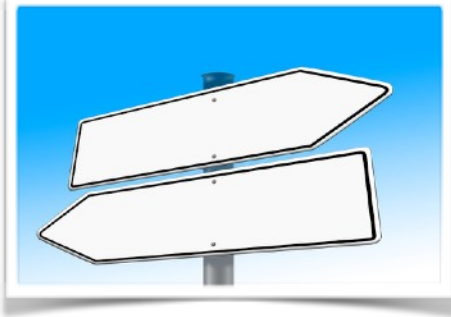
■ **Les résolutions seront ensuite transmises** par voie électronique ou courrier aux conseillers pédagogiques

■ Chaque résolution sera ensuite corrigée par les conseillers pédagogiques, puis retournée aux élèves.

■ Les **rédactions de résolution**, les plus « élégantes », explicites, claires et concises seront **diffusées sur le site de la circonscription**.



LES ITINÉRAIRES



On notera le déplacement

- à droite, direction « a » ;
- le déplacement vers le bas, direction « b »

Pour un réseau

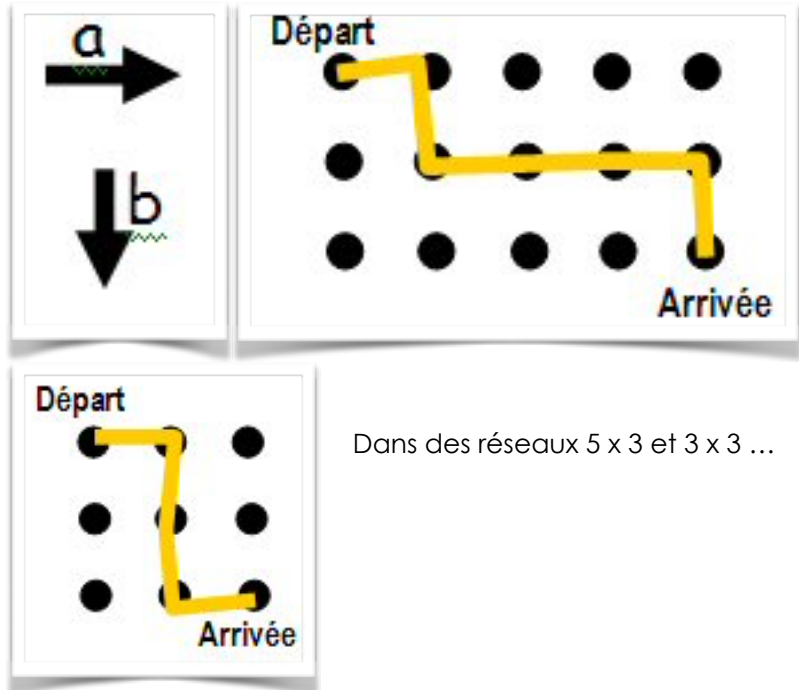
- 1×1 : ab ; ba -> 2 itinéraires possibles
- 2×1 : aab ; baa ; aba -> 3 itinéraires possibles
- 1×2 : abb ; bab ; bba -> 3 itinéraires également
- 2×2 : aabb ; baab ; abab ; bbaa ; abba ; baba -> 6 itinéraires possibles

Première remarque :

Et si le nombre de possibilités d'atteindre un noeud dépendait des possibilités d'atteindre les noeuds précédents ?

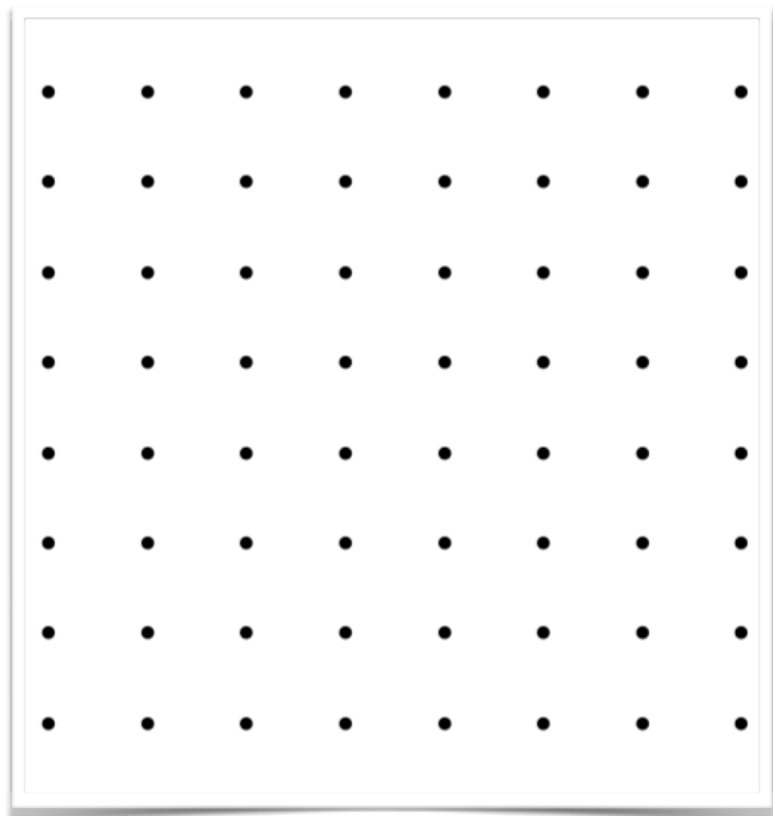


Trouvez tous les chemins possibles reliant deux noeuds opposés d'un réseau. Les seuls déplacements possibles sont « à droite » (a) et « en bas » (b).

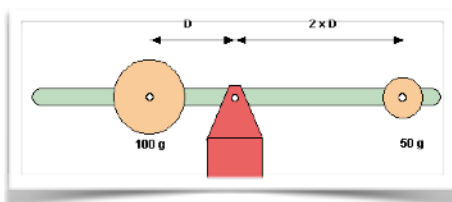


Dans des réseaux 5 x 3 et 3 x 3 ...

Combien de chemins possibles dans un réseau 8 x 8 ?



LE MOBILE



Les pinces ont toutes la même masse. On pourra graduer et construire cette balance avec du carton plume, utiliser du bois, ...

Voir sur Canopé ; des films agités pour bien cogiter : Sciences et technologie > Technologie
<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/sciences/technologie//lequilibre-des-mobiles-12.html>

On pourra écrire les équilibres sous forme d'équation :

$$18 = 3 \times 6$$

$$18 = 2 \times \dots$$

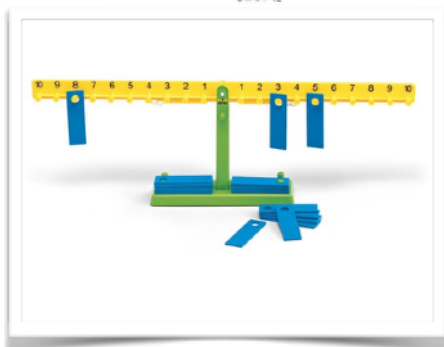
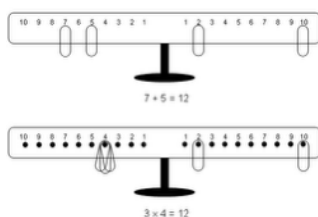
$$18 = 9 \times \dots$$

On pourra ainsi écrire sous forme de décompositions multiplicatives les nombres inférieurs à 50.

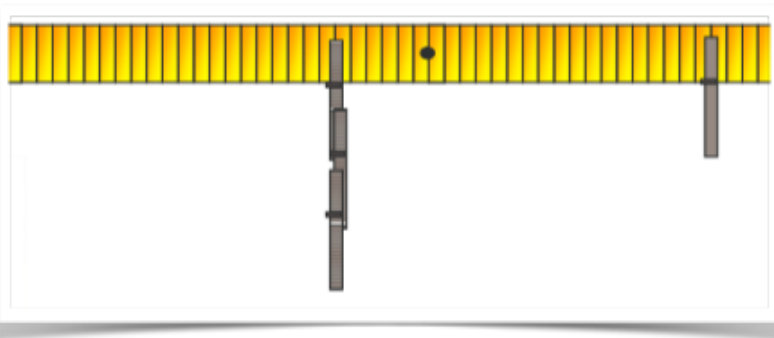
$$24 = 2 \times 12$$

$$24 = 3 \times 8$$

$$24 = 4 \times 6$$



Trouvez les équilibres possibles sur un mobile avec des objets situés à une distance donnée du point d'équilibre.

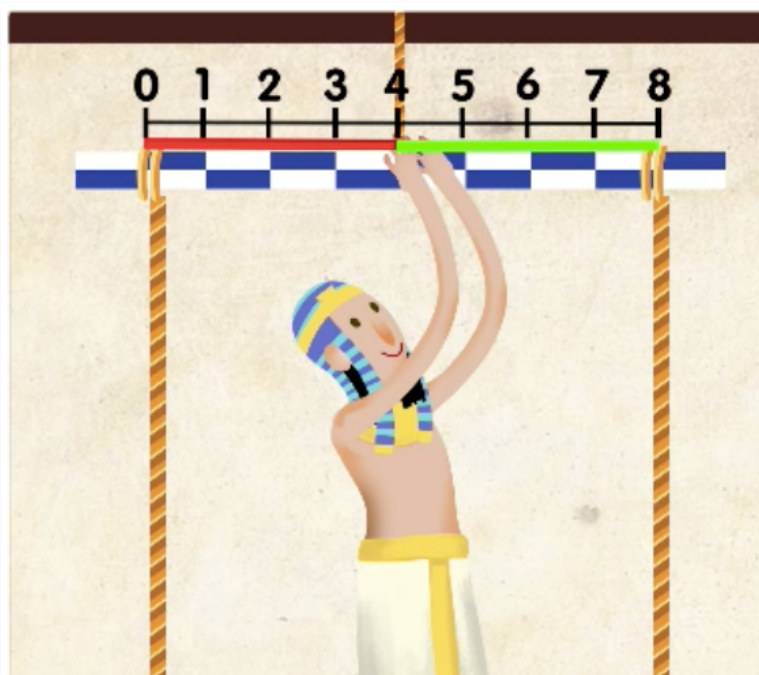


Lorsqu'on place 1 pince à linge à une distance de 18 par rapport à l'axe d'une balance, on peut équilibrer en plaçant plusieurs pinces à une distance différente.

1 épingle située à 18 unités $\rightarrow$ 3 épingles à 6 unités de distance

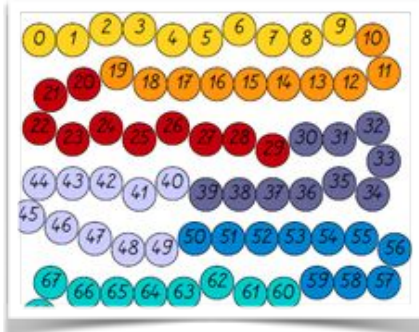
Une applet pour TNI pourra être utilisée. https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act_en.html

Quels sont tous les équilibres possibles pour des pinces placées à des distances inférieures à 50 (de 1 à 50) ?



À LA SUITE

Les écritures seront analysées pour essayer de réduire ou



augmenter le nombre de termes de la somme découverte.

On recherchera toutes écritures possibles.

Exemple :

$$15 = 7 + 8$$

$$15 = 4 + 5 + 6$$

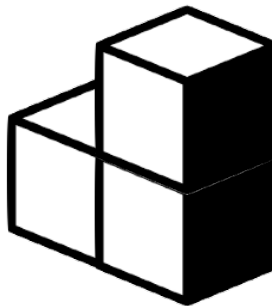
$$15 = 1 + 2 + 3 + 4 +$$



Trouvez toutes les écritures des nombres entiers de 1 à 30 sous forme de somme composée de nombres entiers consécutifs.

Quels nombres ne peuvent être écrits sous la forme d'une somme de nombres qui se suivent ? Pourquoi ?

$$3 = 1 + 2$$



$$14 = 2 + 3 + 4 + 5$$

