

PRINTEMPS DES SCIENCES 2011

MINI RALLYE SUR LES GRANDEURS

Activité 1 : Sériations

Matériel : Curvica, deux couleurs par équipe (modèle en page 4, repris de la revue JEUX 5 de l'APMEP)

Consigne :

Ordonner les pièces du Curvica d'une couleur selon les aires, et les pièces du Curvica de l'autre couleur selon les périmètres

Compétence :

Comparer des grandeurs de même nature et concevoir la grandeur comme une propriété de l'objet, la reconnaître et la nommer (aires, périmètres)

Synthèse :

- des pièces qui ont des aires différentes peuvent avoir le même périmètre,
- des pièces qui ont le même périmètre peuvent avoir des aires différentes.

Activité 2 : Découpage et périmètre maximum

Matériel : feuilles A4

Consigne :

Découper une feuille de façon à ce qu'elle forme le contour le plus grand possible (essayer d'y faire entrer le plus d'élèves possible).

Compétence :

Comparer des grandeurs de même nature et concevoir la grandeur comme une propriété de l'objet, la reconnaître et la nommer (aires, périmètres)

Synthèse :

- comparaison des résultats et des procédés utilisés
- illustration par l'histoire de Didon.
- solution de Dominique Souder (voir annexe p. 5, reprise de son livre « 80 petites expériences de maths magiques »)
- autre(s) solution(s) éventuelle(s)
(exemple : découpage en spirale puis découpe intérieure de la spirale).

Histoire de Didon¹

En l'an 814 avant Jésus-Christ, Didon quitte Tyr pour échapper à son frère qui veut la tuer pour prendre le pouvoir. Elle fait une escale dans l'actuelle Tunisie, et demande à Iarbas, chef des indigènes, "autant de

¹ SOUDER, Dominique, *80 petites expériences de maths magiques*, p. 96 à 98

terre que peut en contenir la peau d'un bœuf". Ainsi, elle dispose d'une terre suffisamment grande pour fonder Carthage (Qart Hadasht, qui signifie "la nouvelle ville").

Tour de Dominique Souder

"Découper un trou à l'intérieur d'une feuille A4 avec des ciseaux de façon que quelqu'un puisse passer à travers."

Activité 3 : Aire maximale

Matériel par équipe : réglettes (une cinquantaine), ficelle fermée de 28 cm, calculatrice avec π

Consigne : Déterminer la surface d'aire maximale et la mesurer en cm^2 .

Compétence : *Construire et utiliser des démarches pour calculer des aires*

Synthèse :

- comparaison des résultats et des procédés utilisés
- accent sur la gestion des "restes de carrés unités"
- calcul

Calcul complet

La surface cherchée est un disque.

Périmètre de la surface (en cm) : $2 \pi R = 28$, ce qui donne $R \approx 4,456$ cm

Aire du disque (en cm^2) : $\pi R^2 \approx 62,389$ cm^2

Activité 4 : Volume

Matériel : une boîte de morceaux de sucre par équipe.

Consigne :

Trouver le plus rapidement possible le nombre de morceaux de sucre qu'il y a dans la boîte.

Compétence :

Effectuer le mesurage en utilisant des étalons familiers, et en exprimer le résultat (volumes)

Synthèse :

- comparaison des résultats et des démarches utilisées
- accent sur la méthode la plus rapide (Aire de la base x hauteur ou $L \times l \times h$)

Activité 5 : Agrandissement de solide

Matériel : morceaux de sucre.

Consigne :

Trouver le nombre de morceaux de sucre nécessaires pour construire un nouveau sucre dont les dimensions sont 4 fois plus grandes.

Compétence : *Construire et utiliser des démarches pour calculer des volumes*

Synthèse :

- comparaison avec d'autres agrandissements (une dimension, 2 dimensions)
- accent sur le fait que le nombre vaut le cube du facteur d'agrandissement souhaité.

Activité 6 : Masses

Activité proposée par Bernadette Guéritte.

Matériel : sachets d'une unité donnée ("Bidule") et sachets vides.

Consigne :

- "1 bidule = 2 tacs ;
- 1 truc est deux fois plus lourd que le machin ;
- 1 toc = $\frac{2}{4}$ de tac ;
- Je prends un machin, je le partage en 2 sachets de même masse.
- Chacun des 2 sachets s'appelle un bidule."
- Construire les différents étalons (ou les différentes unités) à l'aide de sachets.

Compétence :

"Etablir des relations dans un système pour donner du sens à la lecture et à l'écriture d'une mesure."

Synthèse :

- comparaison des résultats et des démarches utilisées
- feuille reprenant des unités de masses, et le passage au système décimal

Activité 7 : Masses : recherche d'un intrus

Matériel par équipe : 8 objets identiques, un intrus, une balance

Consigne :

On donne 9 objets identiques, dont l'un n'a pas la même masse que les autres. Déterminer le nombre minimum de pesées (sur la balance à 2 plateaux) pour trouver l'intrus.

Compétence :

Effectuer le mesurage en utilisant des étalons familiers, et en exprimer le résultat (masses)

Synthèse :

- comparaison des résultats et des démarches utilisées
- accent sur la méthode la plus efficace (répartition des objets par trois au départ, 2 étapes)

Prolongement : Jeux sur les grandeurs

Divers jeux :

- Jeu "Gobblots"
- Jeu San ta si
- Tours de Hanoi
- Jeu Tetrao
- Bataille de fractions

Annexe



