

## Formules

### Aire

$$A_{\text{cercle}} = \pi r^2$$

$$A_{\text{rectangle}} = Ll$$

$$A_{\text{triangle}} = \frac{bh}{2}$$

### Volume

$$V_{\text{sphère}} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 h$$

$$V_{\text{cube}} = c^3$$

$$V_{\text{pyramide}} = \frac{1}{3}(\text{aire de la base}) \times \text{hauteur}$$

$$V_{\text{prisme rectangulaire}} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3}(\text{aire de la base}) \times \text{hauteur}$$

### Aire totale

$$AS_{\text{prisme rectangulaire}} = Ph + 2B$$

$$AS_{\text{pyramide}} = \frac{1}{2}Pa + B$$

$$AS_{\text{cylindre}} = 2\pi r + 2\pi r^2$$

$$AS_{\text{sphère}} = 4\pi r^2$$

$$AS_{\text{cube}} = 6c^2$$

$$AS_{\text{cône}} = \pi ra$$

### Où

$a$  = apothème

$c$  = longueur d'arête du cube

$L$  = longueur

$b$  = longueur de la base

$h$  = hauteur

$P$  = périmètre

$B$  = aire de la base

$l$  = largeur

$r$  = rayon

## Formules (suite)

Dans le cas des schémas agrandis ou réduits utilisant le même facteur d'échelle  $r$ , les indications suivantes sont vraies au sujet du périmètre, de l'aire, du volume et de l'aire de la surface.

### Formes à 2D

$$\text{Périmètre} \quad P_{\text{réel}} = P_{\text{échelle}} \times r$$

$$\text{Aire} \quad A_{\text{réelle}} = A_{\text{échelle}} \times r^2$$

### Formes à 3D

$$\text{Volume} \quad V_{\text{réel}} = V_{\text{échelle}} \times r^3$$

$$\text{Aire totale} \quad AT_{\text{réelle}} = AT_{\text{échelle}} \times r^2$$

## Formules pour les activités d'enrichissement

### Aire latérale (AL)

### Aire totale (AT)

$$AL_{\text{prisme rectangulaire}} = Ph$$

$$AT_{\text{sphère}} = 4\pi r^2$$

$$AT_{\text{prisme rectangulaire}} = Ph + 2B$$

$$AT_{\text{cube}} = 6c^2$$

$$AL_{\text{pyramide régulière}} = \frac{1}{2} Pa$$

$$AT_{\text{cône}} = \pi ra$$

$$AT_{\text{pyramide régulière}} = \frac{1}{2} Pa + B$$

$$AL_{\text{cylindre}} = 2\pi rh$$

$$AT_{\text{cylindre}} = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

## Annexe E-2

### *Activité lors d'une fête*

#### Aperçu

Des élèves gonflent un ballon sphérique avec des « unités » de volume, mesurent son diamètre et sa circonférence, le relâchent et mesurent la durée de vol et la distance parcourue.

#### Objectifs

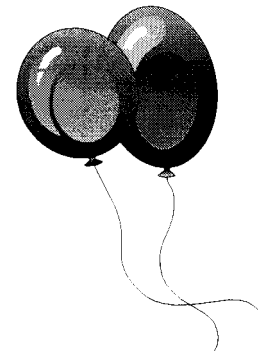
Cette activité donne une occasion aux élèves de recueillir et d'analyser leurs propres données dans le cadre d'une expérience coopérative. Ils sont alors en mesure de faire des liens réels entre la géométrie et l'algèbre. Les notions de diamètre, de circonférence et de  $\pi$  sont reliées à l'algèbre d'une ligne droite.

**Organisation** Groupes de 5

#### Matériel

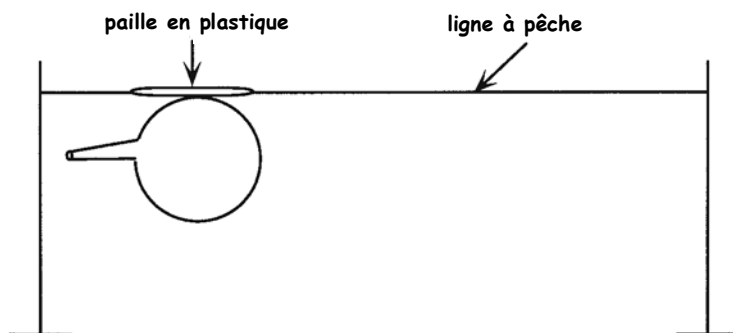
Remettez à chaque équipe

- deux grands ballons sphériques de bonne qualité
- 20 mètres de ligne à pêche
- une paille en plastique de 5 cm
- du papier collant (ruban adhésif)
- des rubans à mesurer longs et courts
- un chronomètre
- des calculatrices graphiques
- 2 chaises



#### Rôles des membres de l'équipe

1. Gonfler le ballon
2. Utiliser la règle et le ruban : mesurer le diamètre et la circonférence du ballon
3. Chronométrer : noter la durée du vol
4. Utiliser le ruban : mesurer la distance du vol
5. Consigner : mettre les données dans le tableau



#### Directives

Étendez la ligne à pêche entre deux chaises dans un long corridor ou dans un auditorium. N'oubliez pas de mettre la paille sur la ligne avant de fixer ses deux bouts.

La personne qui gonfle devra s'entraîner à relâcher une quantité uniforme d'air à chaque « respiration ». Cette personne gonfle alors le ballon autant que possible à l'aide d'une seule respiration et pince l'embout, sans l'attacher, afin de l'empêcher de se dégonfler.

Pendant que la personne qui gonfle le ballon le retient, un autre membre du groupe mesure son diamètre le plus grand. Cette tâche peut être facilitée en mesurant la distance entre deux livres lorsque le ballon est placé entre les livres.

Un autre élève mesure la circonférence à son point le plus large à l'aide d'un ruban à mesurer. Si on ne dispose pas d'un ruban à mesurer souple, on peut placer autour du ballon un bout de corde afin de marquer sa circonférence, puis on mesure la corde à l'aide du ruban à mesurer.

Un élève fixe le ballon à la paille à l'aide de ruban adhésif, en s'assurant que le ballon est parallèle à la corde. Les élèves doivent s'assurer de ne pas percer le ballon étant donné que certaines pailles en plastique sont très coupantes une fois qu'on les a taillées.

Le ballon est relâché et un élève mesure la durée du vol depuis le moment où il a été relâché jusqu'à ce qu'il s'arrête. Un autre élève utilise un long ruban à mesurer pour déterminer la distance totale parcourue.

Les données sont consignées dans un tableau par un élève.

On répète l'activité, en ajoutant une respiration à chaque fois jusqu'à ce que la personne qui gonfle le ballon estime que celui-ci est sur le point d'éclater.

**Tableau de données**

Nombre de respirations	Diamètre (cm)	Circonférence (cm)	Durée du vol (secondes)	Distance (mètres)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

### Analyse

Entrez les données dans les listes dans une feuille de calcul ou une calculatrice graphique.

Utilisez les données pour faire un diagramme de dispersion de la circonférence par rapport au diamètre.

Quelle est l'équation d'une droite la mieux ajustée? \_\_\_\_\_

Quelle est la pente de la droite? \_\_\_\_\_

Que pensez-vous que signifie la pente pour ce graphique? \_\_\_\_\_

---

Utilisez les données pour faire un diagramme de dispersion du diamètre par rapport au nombre des respirations.

Quelle est l'équation d'une droite la mieux ajustée? \_\_\_\_\_

Quelle est la pente de la droite? \_\_\_\_\_

Que pensez-vous que signifie la pente pour ce graphique? \_\_\_\_\_

---

Faites un graphique du temps de vol par rapport au nombre de respirations.

Quelle est l'équation d'une droite la mieux ajustée? \_\_\_\_\_

Expliquez ce que signifie l'équation en termes réalistes. \_\_\_\_\_

---

Faites un graphique de la distance parcourue par rapport au nombre de respirations.

Quelle est l'équation d'une droite la mieux ajustée? \_\_\_\_\_

Expliquez ce que signifie l'équation en termes réalistes. \_\_\_\_\_

---

Vous avez probablement remarqué que le ballon ne se déplace pas à une vitesse constante. La vitesse moyenne est la distance totale parcourue divisée par la durée du vol. Calculez la vitesse moyenne de chaque essai et représentez graphiquement la vitesse moyenne par rapport au nombre de respirations.

Est-ce que le graphique représente ce à quoi vous vous attendiez? \_\_\_\_\_

Essayez d'expliquer le résultat. \_\_\_\_\_

---

### Discussion des situations d'erreurs possibles

Énumérez les raisons qui entraînent des variations des données.

---

---

---

---

Quels changements peuvent être apportés pour améliorer l'uniformité des résultats?

---

---

---

---

### Notes à l'intention de l'enseignant

Parce que le volume maximum des poumons augmente avec chaque respiration complète, assurez-vous que la personne qui gonfle le ballon prend au moins 6 respirations complètes avant de commencer l'expérience.

Si vous n'avez pas suffisamment d'espace, on peut disposer une seule ligne et les groupes peuvent se relayer.

Le ballon devrait être collé dans une position où l'axe de poussée par l'embout est parallèle à la ligne à pêche. Vous devriez faire la démonstration de certaines positions incorrectes ainsi que de la bonne position du ballon.

Cette activité devrait prendre deux périodes de classe, la première pour les mesures et la collecte de données et la deuxième pour l'analyse des données.

Une variante intéressante serait d'utiliser des ballons cylindriques au lieu de sphériques.

### Évaluation

Demandez un rapport écrit de chaque groupe ou un rapport de chaque membre du groupe.

Des notes peuvent être accordées à chaque question répondue.

Des notes devraient être accordées pour l'effort coopératif démontré au sein de chaque groupe. Les enseignants devront vérifier si les élèves ont bien travaillé ensemble, s'ils ont réparti le travail correctement et s'ils se sontentraïdés.

**Note :**

En raison de droits d'auteur, nous sommes dans l'impossibilité d'afficher le contenu des pages suivantes :

- E-36 à E-38 Longue recherche des secrets de la Stasi

Prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

**Centre des manuels scolaires du Manitoba**

site : <http://www.mtbb.mb.ca>

courrier électronique : [mtbb@merlin.mb.ca](mailto:mtbb@merlin.mb.ca)

téléphone : 1 800 305-5515      télécopieur : (204) 483-3441

n° du catalogue : 93880

coût : 21,90 \$