

TITRE DE l'activité :

LA BOULE DE PETANQUE

Niveau/classe concerné: 3ème

Durée: 1 heure + 30 min de restitution orale.

Objectifs de la situation d'apprentissage :

Introduction du travail sur les grandeurs composées, approfondir le travail sur les conversions, le volume d'une boule. Exercice permettant une relation avec le quotidien, modélisable par l'élève.

Gestion de l'activité :

- Travail individuel écrit dans un premier temps permettant une appropriation de l'énoncé (vocabulaire, questions à se poser), des premières recherches (schémas, conversions, calcul de volume...).
- Mise en commun des recherches individuelles en travail oral (explicitation éventuelle du vocabulaire, rappel de la formule du volume de la boule, rappel sur les conversions).
- Travail en groupes de 3 ou 4 élèves à l'écrit avec production d'une réponse par groupe.
- Présentation orale des réponses de chaque groupe et réponses aux questions éventuelles du reste de la classe.

Dans la progression, en introduction du travail sur les grandeurs composées.

Evaluation de plusieurs items du LPC.

Consigne(s) donnée(s), question (s) posées :

- Dans un premier temps, consignes données à l'écrit par le biais de l'énoncé.
- Précision orale « la recherche est d'abord individuelle, pendant 10 min, tous les documents à votre disposition peuvent être utilisés ».
- Dans un deuxième temps, consigne orale donnée « Nous allons faire un point ensemble sur les premières recherches effectuées, les problèmes rencontrés »
- Dans un troisième temps, consigne orale donnée « Mettez vous par groupes de 3 ou 4, dans chaque groupe, un secrétaire et un rapporteur doivent être choisis »
- Dans un dernier temps (à la séance suivante) consigne orale donnée « Chacun des rapporteurs de groupe doit venir présenter le travail ainsi que les réponses données à ce problème ». Préciser que des questions peuvent être posées par les autres élèves à la fin de chaque présentation orale.

Support(s) de travail utilisé(s) :

Feuille de brouillon pour les recherches et feuille A4 de présentation des réponses sur transparent ou scan des productions de chaque groupe.

Accès aux documents habituels, livre, cahiers et éventuellement l'ordinateur.

Production(s) attendue(s) / évaluable(s) :

Recherches effectuées et calculs réalisés.

Présentation orale du travail.

On a fait le choix de ne pas compléter ce tableau par la liste des items, des connaissances, des capacités et des attitudes.

Vous pourrez retrouver toutes ces informations dans le livret personnel de compétence (pour les items) + **lien à rajouter** ainsi que dans le décret du 11 juillet 2006 (pour connaissances, capacités et attitudes) + **lien à rajouter**.

| COMPÉTENCES EVALUABLES | DOMAINES EVALUABLES | GESTION DE CLASSE PERMETTANT DE DEVELOPPER CETTE COMPETENCE. |
|------------------------|---|---|
| 1 | Lire | Travail individuel de recherche en début de séance. |
| | Dire | Présentation orale du travail effectué en fin de séance et réponses aux questions éventuelles |
| 3 | Pratiquer une démarche scientifique et technologique. | Travail individuel, puis travail de groupe. |
| | Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques. | Travail individuel, puis travail de groupe |
| 4 | S'informer, se documenter | Accès possible aux ressources informatiques. |
| 6 | Avoir un comportement responsable | Travail de groupe avec distribution de rôles : secrétaire, rapporteur... |
| 7 | Faire preuve d'initiative | Travail individuel, puis travail de groupe. |

Grille d'évaluation possible :

| Items | Indicateurs de réussite. |
|--|--|
| A1(I) : Rechercher, extraire et organiser l'information utile. | Penser à calculer le volume de la boule et extraire la valeur 7 775 du tableau. |
| A2(Ré) : Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. | Réaliser un schéma de la situation proposée |
| A3(Ra) : Reasonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique. | Faire un lien cohérent entre le volume de la boule trouvé à partir du Doc1 et la masse trouvée à partir du Doc2. |
| A4(C) : Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer. | Ecrire une phrase expliquant chaque étape du raisonnement ainsi qu'une conclusion. |
| N, M : Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques | Calcul correct du volume de la boule et conversions exactes réalisées. |
| Etre autonome dans son travail (savoir s'organiser, gérer le temps...) | Schéma réalisé et/ou premières questions posées lors du travail individuel. |
| Respecter les autres. | Attitude positive lors du travail de |

| | |
|--|---|
| | groupe. |
| S'impliquer dans le travail de groupe. | Travail effectif lors de l'étape de travail en groupe de 4. |

Les aides à la réussite :

Formule du volume de la boule.
Rappels sur les conversions.
Rappels sur la proportionnalité.

Approfondissement et prolongement possible :

1/ Dans la séance pour les plus efficaces : exercices de conversions avec d'autres grandeurs composées.
2/ Dans une prochaine séance pour réinvestissement + lien : Utilisation des résultats obtenus pour poursuivre le travail sur les grandeurs composées, avec d'autres exercices et une fiche de synthèse/cours.

Scans de productions élèves :

– les questions que les élèves peuvent se poser lors de la recherche individuelle :
(premier jet lors de la phase de recherche individuelle)

Est-ce que 100% d'acier d'un pion avec
avec le volume?
quelle est la masse volumique de la boule
volume de boule → j'écris dans le cours
Je fais un schéma
Je rédige une conclusion.

– Les erreurs rencontrées : des problèmes dans les calculs, les conversions,

Je calcul le volume de la boule de pétanque
 $\frac{4}{3} \times \pi \times (73 \div 2)^3 = 203\,688,8249$
Le volume de la boule est $203\,688,8249 \text{ mm}^3$.
Je calcul la masse volumique:
 $203\,688,8249 \div 7775 = 26$
Sa masse volumique est de 26 kg/m^3 .

Diamètre 73 = Rayon 36,5
Volume = $\frac{4}{3} \times \pi \times 36,5^3 = 158,8 \text{ mm}^3$
Masse volumique =
poids (kg) | 7775 | 158,8
m³ | 1 | 0,00000158
 $7775 \text{ kg} = 0,7775 \text{ kg}$
 $158,8 \text{ mm}^3 = 0,0001588 \text{ m}^3$
 $0,000001588 \times 7775 = 1188,7975$

Le volume de la boule est de $203\,688 \text{ mm}^3$
La masse volumique de la boule est de 26 kg/mm^3
La boule de pétanque est pleine car une boule est toujours pleine alors
qu'une sphère est toujours creuse.

- Différentes stratégies proposées: (productions proposées lors du travail de groupe) groupe 1:



Volume: $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$
 $= \frac{4}{3} \times \pi \times 36,5^3 = 203\,689$
 ~~$= \frac{4}{3} \times \pi \times 36,5^3 = 16\,295\,6,998$ mm³.~~

$- 720\text{g} = 0,720\text{kg}$ $203\,689\text{ mm}^3 = 0,000\,203\,689\text{ m}^3$

~~$16\,295\,6,998\text{ mm}^3 = 0,000\,016\,295\,6998\text{ m}^3$~~

Pour 1 m^3 l'acier pèse 7775 kg ($\frac{1}{7775}$)

Pour $0,000\,203\,689\text{ m}^3$ la boule de pétanque pèse $0,720\text{ kg}$ ($\frac{0,000\,203\,689}{0,720}$)

Si les deux sont égale, la boule de pétanque est pleine.

On vérifie:

$\frac{1}{7775} = 1,286173633 \times 10^{-4}$

FAUX

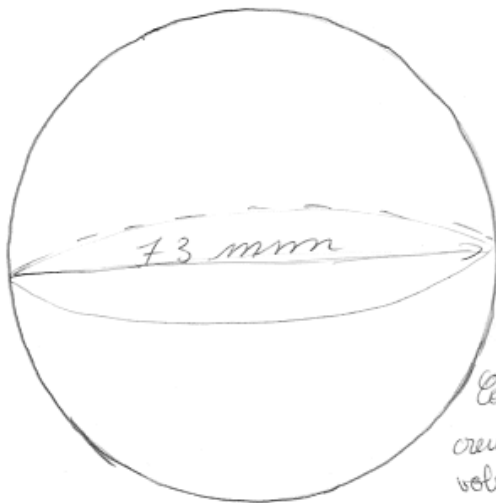
$\frac{0,000\,203\,689}{0,720} = 2,829013889 \times 10^{-4}$

- groupe 2:

$\frac{4}{3} \times \pi \times 36,5^3 = [203\,688,8249\text{ mm}^3]$

$7775\text{ kg} = 7775\,000\text{ g}$

$720 \times 203\,688,8249$
 $= 146\,655\,953,9$



| | |
|-------------|---------|
| 7775000 | 5,30152 |
| 146655953,9 | 100% |

$100 - 5,3 = [94,7]\%$

Conclusion: La boule de pétanque est creuse car l'acier représente 94,7% du volume.

