

Exercice



A l'ombre de mon tepee...

Les indiens d'Amérique construisaient leur tepee de façon à ce que, pour un volume donné, la surface de la toile utilisée soit minimale.

Quelles dimensions faut-il donner à un tepee dont le volume est de 63 m^3 pour que l'aire de la toile utilisée soit minimale ?



a : apothème

H : hauteur

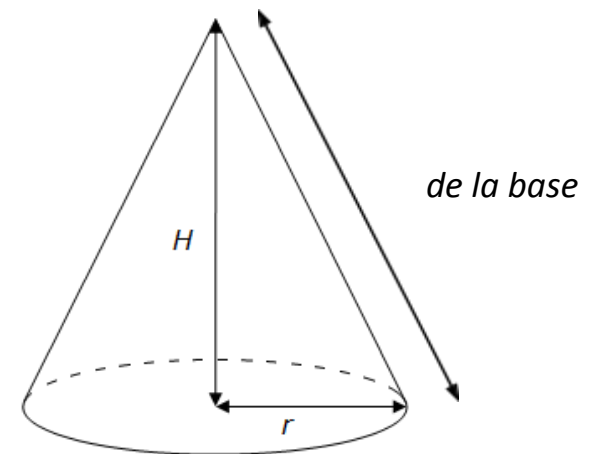
a

A_{lat} : aire latérale

V : volume

$$A_{\text{lat}} = \pi r a$$

r : rayon



$$V = \frac{\pi r^2 H}{3}$$

Nom & prénom du professeur : Cours : Mathématique Classe : Date :			Logo de l'établissement		
Compétence sollicitée	Critères	Indicateurs		Niveaux de maîtrise	Bilan
Processus activés : Connaître : Fonction dérivée, formules de dérivation, point à extremum local. Associer le comportement d'une fonction au signe de sa dérivée première. Appliquer : Calculer la dérivée première d'une fonction Transférer : Synthétiser des informations sur une fonction. Résoudre un problème relatif au comportement local d'une fonction. Stratégies transversales : Articuler les différents registres de représentation sémiotique d'un objet. Modéliser et résoudre un problème Vérifier la plausibilité d'un résultat	Qualité du raisonnement	▪ Identification des informations : volume, inconnue ▪ Associer l'aire latérale à une fonction d'une variable ▪ Associer l'extremum à la recherche d'un zéro de la dérivée première		a) Tous les indicateurs sont rencontrés. b) 2 indicateurs sont rencontrés. c) 2 indicateurs ne sont pas satisfaits. d) Aucun indicateur n'est rencontré ou aucune production.	A si a) ou b) NA si c) ou d)
	Qualité de la résolution (ou de l'argumentation)	▪ Ecrire correctement la fonction aire latérale à l'aide d'une seule variable ▪ Calculer correctement la dérivée de la fonction ▪ Calculer correctement le(s) zéro(s) de la dérivée ▪ Choisir le(s) zéro(s) en fonction du domaine de plausibilité du problème et du changement de signes de la dérivée pour attester d'un minimum ▪ Calculer correctement l'autre dimension		a) Tous les indicateurs sont rencontrés. b) 4 ou 3 indicateurs sont rencontrés. c) 4 ou 3 indicateurs ne sont pas satisfaits. d) Aucun indicateur n'est rencontré ou aucune production	A si a) ou b) NA si c) ou d)
	Qualité de la production	▪ Le raisonnement est clairement indiqué. ▪ La production est soignée. ▪ L'élève répond à la question par une phrase		a) Tous les indicateurs sont rencontrés. b) 2 indicateurs sont rencontrés. c) 2 indicateurs ne sont pas satisfaits.	A si a) ou b) NA si c) ou d)

Conditions de réussite de la compétence sollicitée : A (acquis) - NA (non acquis). On considère que la compétence est acquise lorsque les critères « Qualité du raisonnement » et « Qualité de résolution » sont acquis.

			d) Aucun indicateur n'est rencontré.	
--	--	--	--------------------------------------	--

Nom & prénom du professeur : Cours : Mathématique Classe :			Logo de l'établissement			
Date :						
Compétence sollicitée	Critères	Indicateurs			Niveaux de maîtrise	Bilan
Processus activés : Connaître : Fonction dérivée, formules de dérivation, point à extremum local. Associer le comportement d'une fonction au signe de sa dérivée première. Appliquer : Calculer la dérivée première d'une fonction Transférer : Synthétiser des informations sur une fonction. Résoudre un problème relatif au comportement local d'une fonction. Stratégies transversales : Articuler les différents registres de représentation sémiotique d'un objet. Modéliser et résoudre un problème Vérifier la plausibilité d'un résultat	Qualité du raisonnement	- Identification des informations : volume, inconnue - Associer l'aire latérale à une fonction d'une variable - Associer l'extremum à la recherche d'un zéro de la dérivée première			a) Tous les indicateurs sont rencontrés. b) 2 indicateurs sont rencontrés. c) 2 indicateurs ne sont pas satisfaits. d) Aucun indicateur n'est rencontré ou aucune production.	35% ou /7 a) 7 b) 4 c) 1 d) 0
	Qualité de la résolution (ou de l'argumentation)	- Ecrire correctement la fonction aire latérale à l'aide d'une seule variable - Calculer correctement la dérivée de la fonction - Calculer correctement le(s) zéro(s) de la dérivée - Choisir le(s) zéro(s) en fonction du domaine de plausibilité du problème et du changement de signes de la dérivée pour attester d'un minimum - Calculer correctement l'autre dimension			a) Tous les indicateurs sont rencontrés. b) 4 ou 3 indicateurs sont rencontrés. c) 4 ou 3 indicateurs ne sont pas satisfaits. d) Aucun indicateur n'est rencontré ou aucune production	55% ou /11 a) 11 b) 7 ou 6 c) 1 ou 2 d) 0

Conditions de réussite de la compétence sollicitée : Lors de vos évaluations sommatives de compétence, vous êtes libre d'adapter la pondération en fonction de vos attentes et du public cible ; Le critère « qualité de la production » ne représentera qu'au plus 10% de la cote globale. La compétence sera acquise si la cote globale est $\geq 50\%$.

	Qualité de la production	▪ Le raisonnement est clairement indiqué. ▪ La production est soignée. ▪ L'élève répond à la question par une phrase	a) Tous les indicateurs sont rencontrés. b) 2 indicateurs sont rencontrés. c) 2 indicateurs ne sont pas satisfaits. d) Aucun indicateur n'est rencontré.	Max 10% du total a) 2 b) 1.5 c) 0.5 d) 0
--	--------------------------	--	---	--

Conditions de réussite de la compétence sollicitée : Lors de vos évaluations sommatives de compétence, vous êtes libre d'adapter la pondération en fonction de vos attentes et du public cible ; Le critère « qualité de la production » ne représentera qu'au plus 10% de la cote globale. La compétence sera acquise si la cote globale est $\geq 50\%$.