

Cahier de l'élève #4

L'ÉLAGUEUR - LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL - MATHÉMATIQUES

Situation d'apprentissage - 2e année du 2e cycle du secondaire
La science et les mathématiques dans une forêt en changement



MISSION FORÊT ET DU MONDE DU TRAVAIL

PERCEPTIONS ET RÉALITÉ DU MONDE DU TRAVAIL:
VÉRIFIER SES PERCEPTIONS PAR RAPPORT À LA RÉALITÉ ET AUX EXIGENCES DU MONDE DU TRAVAIL

NOM : _____

GROUPE : _____

L'ÉLAGUEUR

Dans quelques instants, Madame Pénélope Daley, élagueuse, s'adressera à toi à partir d'une capsule vidéo qui a été réalisée dans un cadre professionnel (source fiable). Elle t'expliquera en quoi consiste son métier et abordera sa réalité au sujet du thème : **la santé et la sécurité travail**.

Description du métier :

Personne qui fait l'entretien des arbres afin de maintenir leur santé et éviter qu'ils endommagent les bâtiments ou le réseau d'électricité. Il réalise aussi des tâches d'abattage et d'essouchement.

1. Qu'est-ce qui te vient en tête lorsque tu penses à **la santé et la sécurité au travail d'un métier** ?

Ça signifie quoi pour toi ?

2. Comment perçois-tu la santé et la **sécurité au travail d'un élagueur** ?

D'après-toi, d'où proviennent tes perceptions ?

Visionnement de la capsule « Élagueuse »

3. À la suite du visionnement de la capsule, qu'as-tu appris concernant **la santé et la sécurité au travail d'un élagueur** ? En quoi ta perception de départ a-t-elle changé ?

4. Nomme une autre source fiable que tu pourrais utiliser pour vérifier tes perceptions. (Différente de celles que tu as nommées dans les trois autres cahiers)

L'un des effets des changements climatiques est d'augmenter la fréquence et l'intensité des épisodes de canicule¹. Lors de ces journées où la chaleur est écrasante, les arbres jouent le rôle de parasols pour fournir de l'ombre et de la fraîcheur aux habitants de la ville. En simultané, ils rejettent de la vapeur d'eau qui contribue à refroidir l'air qui les entoure².

Par cette action climatisante, les arbres aident les citoyens à s'adapter aux conséquences des changements climatiques. Autrement dit, ils limitent ses effets négatifs sur leur confort et leur santé.

¹Intergovernmental panel on climate change. 2014. *Climate change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B : Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 688.

²Lessard, G., E. Boulfroy. 2008. *Les rôles de l'arbre en ville*. Centre collégial de transfert de technologie en foresterie de Sainte-Foy (CERFO). Québec, 21p.

Par leur travail, les élagueurs comme Pénélope permettent de préserver des arbres en ville. En effet, s'ils n'étaient pas là pour retirer les branches dangereuses (ex : sur le point de tomber) ou problématiques (ex : trop proches des fils électriques), on serait souvent forcé d'abattre l'arbre complet. Ainsi, les élagueurs participent à l'adaptation des villes aux effets des changements climatiques.

Dans les questions qui suivent, vous devrez déterminer la hauteur de certains arbres à abattre et les coûts d'entretien d'une haie. Vous devrez également analyser le mouvement du piston de la scie mécanique de l'élagueuse, qui représente une fonction périodique.

Source : Pixabay, libre de droits



Question 1 : Épinette malade sur la rue Des Ormes CST TS SN

L'ABATTAGE D'ARBRES

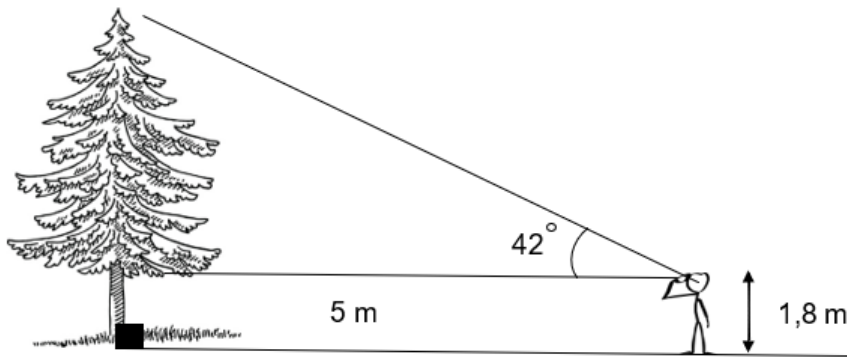


LE DÉMONTAGE D'ARBRES



Pénélope est appelée pour abattre une épinette malade sur un vaste terrain situé sur la rue Des Ormes. Elle se demande quelle méthode elle doit utiliser pour abattre l'épinette. Elle a le choix de l'abattre en une seule ou en plusieurs sections. Pour abattre l'arbre en une seule section, elle doit s'assurer qu'il n'atteindra pas la maison en tombant. Pour garder une marge de sécurité, il doit y avoir au moins 2 mètres entre la maison et la cime de l'arbre une fois celui-ci abattu.

Pour choisir si elle peut abattre l'arbre en une seule section ou en plusieurs sections, Pénélope doit connaître la hauteur de l'arbre. Pour déterminer la hauteur de l'épinette, Pénélope se place à une distance de 5 mètres de sa base et à l'aide d'un clinomètre, elle détermine l'angle d'élévation du sommet. L'épinette pousse perpendiculairement au sol. De plus, on sait que Pénélope mesure 1,80 mètre.



Source : Caroline Demers

NOM : _____

Pénélope devra abattre l'épinette :

- En une seule section. En plusieurs sections.

Justification

NOM : _____

Question 2 : Âge du sapin situé derrière la maison de la rue Des Ormes

CST TS SN

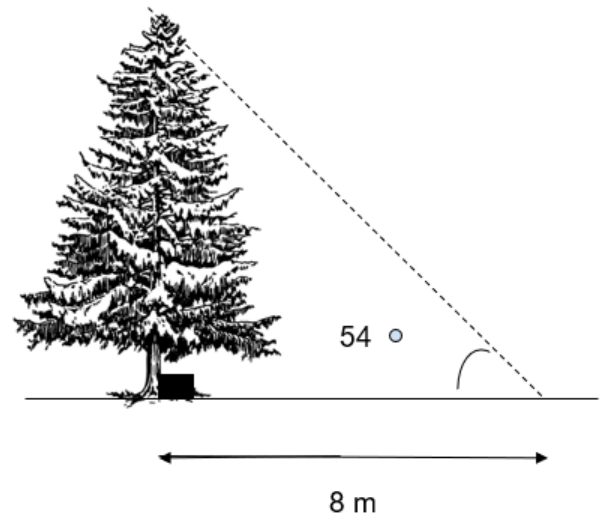
Après avoir abattu l'épinette malade de la rue Des Ormes, le client demande à Pénélope quel âge peut avoir le sapin situé à l'arrière de sa maison. Elle lui dit qu'elle prendra des mesures et fera des vérifications à son retour au bureau.

Voici les renseignements recueillis par Pénélope, à 8 mètres du centre de la base du sapin, l'angle d'élevation du sommet est de 54 degrés. Le sapin pousse perpendiculairement au sol.

À son retour au bureau, Pénélope a trouvé un tableau représentant l'âge de certains sapins en milieu urbain et la hauteur de ceux-ci.

Pénélope sait qu'il existe une forte corrélation linéaire entre l'âge et la hauteur des sapins qui poussent sur un terrain en milieu urbain.

Selon les données présentées dans le tableau et recueillies par Pénélope, quel âge, à l'année près, peut avoir le sapin planté derrière la maison de la rue Des Ormes ?



Source : Caroline Demers

Âge et hauteur de 8 sapins plantés en milieu urbain

Age du sapin (ans)	Hauteur du sapin (m)
10	3
12	4
14	4,3
15	5
16	6
18	6,5
19	7
20	8

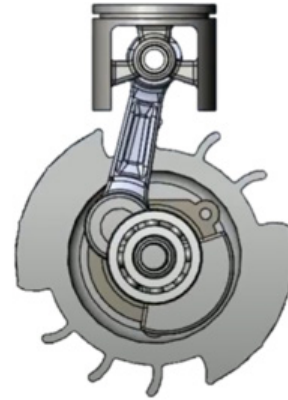
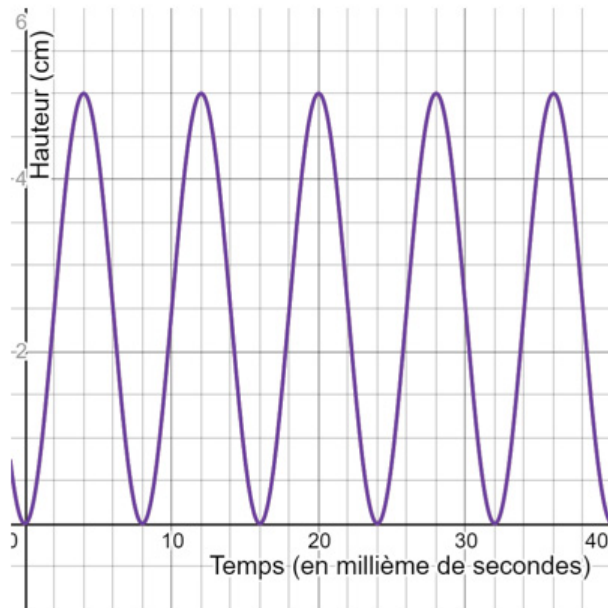
Tableau représentant les données recueillies.

NOM : _____

Question 3 : Le piston de la scie mécanique CST TS

La fonction périodique représentée ci-dessous permet de déterminer la hauteur du piston de la scie mécanique selon le temps écoulé depuis la mise en marche de celle-ci. Le piston effectue 7500 tours par minute. La hauteur du piston est de 5 centimètres.

Hauteur du piston en fonction du temps



Source : Benoit Houle

Exactement 24690 millièmes de seconde après la mise en marche de la scie mécanique, le moteur s'est arrêté. À quelle hauteur était le piston lors de l'arrêt de la scie (entourez la bonne réponse) ?

- A) 0 cm
- B) 2,5 cm
- C) 4 cm
- D) 5 cm

L'âge du sapin qui pousse derrière la maison sur la rue des Ormes est âgé de _____ ans.

NOM : _____

NOM : _____

Question 4 : Une haie anti-souffle TS SN

Hubert et Jacob possèdent chacun un terrain agricole bordé par une haie d'érables à sucre et de frênes blancs pour couper le vent. Chacun fait tailler sa haie. Le coût de la taille dépend de la longueur de la haie.

Pour déterminer le coût de la taille d'une haie, l'élagueuse utilise la fonction c décrite ci-dessous.

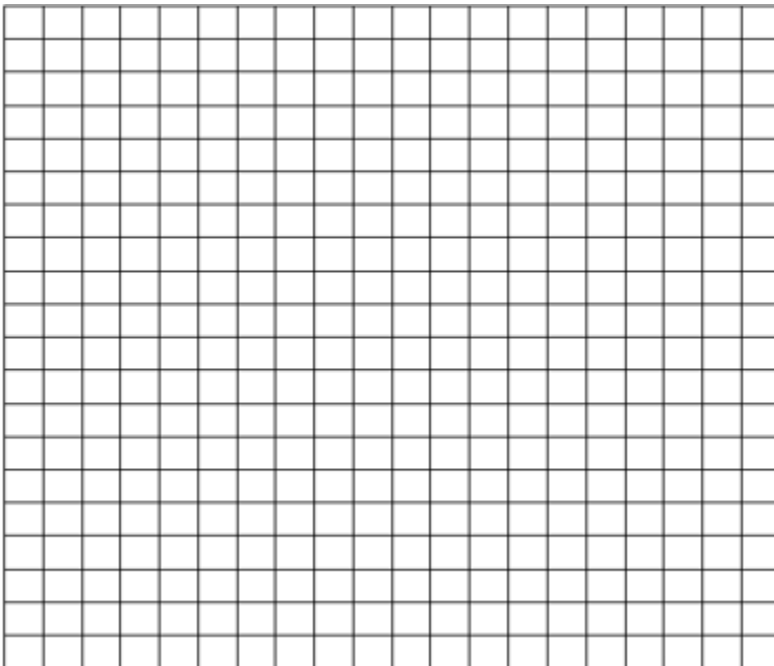
$C(x) = -50[-0,10x]$ où x : longueur de la haie, en mètres

$c(x)$: coût de la taille, en dollars

Le coût de la taille de la haie de Jacob est de 500\$. Celui de la taille de la haie d'Hubert est de 550\$.

La longueur de la haie d'Hubert est de 5,5 m de plus que la haie de Jacob.

Quelles sont les longueurs possibles de la haie de Jacob ?



NOM : _____

Les longueurs possibles de la haie de Jacob sont : _____

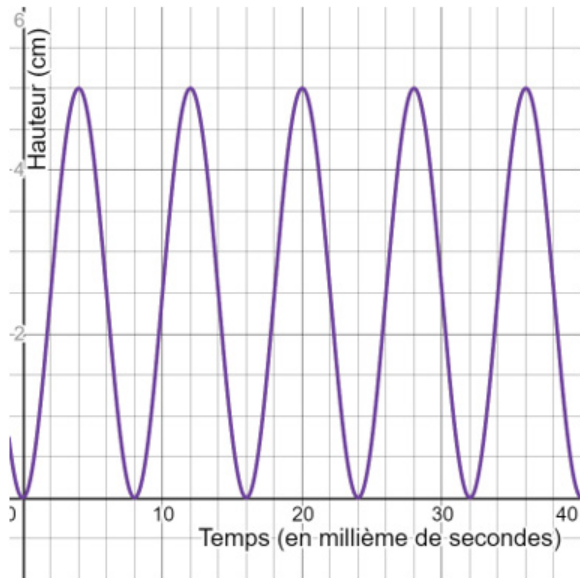
NOM : _____

Question 5 : Les propriétés des fonctions CST TS SN

Pour le graphique ci-dessous, déterminez les éléments suivants :

- 1) le domaine ; 2) l'image ; 3) le ou les abscisses à l'origine ; 4) l'ordonnée à l'origine ; 5) le maximum ; 6) le minimum ; 7) le signe de la fonction.

Hauteur du piston en fonction du temps



Technicien en génie mécanique

Savais-tu que les pièces de la scie mécanique sont dessinées et fabriquées par un technicien en génie mécanique ? Celui-ci utilise des logiciels spécialisés pour dessiner des pièces qui feront partie d'outils ou de machines. Il peut même les fabriquer !

NOM : _____

1) dom : _____

2) ima : _____

3) _____

4) _____

5) max : _____

6) min : _____

7) signe : - $f(x) \geq 0$: _____

- $f(x) \leq 0$: _____

La population de mésanges à tête brune aura diminué de moitié après _____ ans.

NOM : _____

Question d'intégration :

Suite aux questions que tu viens de répondre, nomme certaines notions de mathématique qu'une élagueuse a besoin de bien connaître pour réaliser ses tâches quotidiennes.

Comment cela modifie tes perceptions de la réalité du travail effectué par une élagueuse ?



CONCLUSION COSP

OUTIL DE CONSIGNATION DES APPRENTISSAGES

NOM : _____

**PERCEPTIONS ET RÉALITÉ DU MONDE DU TRAVAIL:
VÉRIFIER SES PERCEPTIONS PAR RAPPORT À LA RÉALITÉ ET AUX EXIGENCES DU MONDE DU TRAVAIL**

À la suite de ce voyage au coeur du monde de la forêt, en quoi tes perceptions de départ ont-elles changé ?

Explique ce que tu as appris de la réalité du monde du travail de la forêt	Nomme des sources fiables que tu peux dorénavant consulter pour vérifier tes perceptions au sujet de la réalité du monde du travail et de ses exigences
À quel(s) constat(s) arrives-tu ?	
En quoi ces nouveaux apprentissages t'apprendront à faire de meilleurs choix dans ta vie en général ?	

Associe la définition et les études au bon métier/profession en y inscrivant la lettre appropriée. Ces informations proviennent de sources fiables.

Définitions et niveaux d'études	Nom du métier/ profession
1. Je travaille dans un bureau, sur le terrain, en laboratoire ou en usine. J'améliore et invente des produits du bois et je peux aussi travailler à la construction de bâtiments en bois. J'ai fait des études universitaires _____	a. Biologiste
2. Je travaille en forêt et j'opère de la machinerie lourde. Mon travail me demande de la concentration et de la rigueur. J'ai fait des études en formation professionnelle _____	b. Élagueur
3. Je travaille dans un bureau ou dans une usine. Je dessine des pièces à l'aide de logiciels spécialisés et je peux aussi utiliser différentes machines industrielles, conventionnelles ou automatisées pour les fabriquer. Mon métier technologique exige également des aptitudes manuelles. J'ai fait des études collégiales techniques _____	c. Technologue en transformation des produits forestiers

NOM : _____

<p>4. Je travaille dans un bureau et à l'extérieur en forêt. Je m'assure du bon déroulement des procédés pour la coupe des arbres, de la sécurité des employés et de la santé de l'environnement. J'entretiens beaucoup de relations interpersonnelles et j'effectue de la gestion.</p> <p>J'ai fait des études en formation professionnelle, collégiale et/ou universitaire _____</p>	d. Ingénieur du bois
<p>5. Je travaille dans un bureau, sur le terrain, en laboratoire. Je suis un scientifique qui effectue des recherches pour mieux comprendre la santé et la vie humaine, la faune, la flore et la forêt.</p> <p>J'ai fait des études universitaires _____</p>	e. Opérateur de machinerie en récolte de bois
<p>6. Je travaille en usine et dans un bureau. Je suis un grand spécialiste du bois transformé. Je veille à contrôler la qualité des produits finis. Mon travail me demande d'utiliser constamment la technologie. Je travaille en équipe et j'ai des tâches diversifiées.</p> <p>J'ai fait des études collégiales techniques _____</p>	f. Technicien en génie mécanique
<p>7. Je travaille physiquement à l'extérieur. Je suis un passionné des arbres et je sais reconnaître leur état de santé. J'utilise de l'équipement mécanique et mon travail non routinier m'amène à me déplacer d'un lieu à un autre.</p> <p>J'ai fait des études en formation professionnelle _____</p>	g. Ingénieur forestier
<p>J'adore les défis et résoudre des problèmes. Je planifie et dirige diverses opérations en forêt dans des domaines très variés. Mon travail a un impact important sur les pratiques d'utilisation et sur la durabilité de nos ressources en forêt.</p> <p>J'ai fait des études universitaires _____</p>	h. Entrepreneur forestier

Maintenant, visionnons en groupe le diaporama de conclusion afin de démystifier les mythes et préjugés du domaine forestier.



MISSION FORÊT ET DU MONDE DU TRAVAIL

**PERCEPTIONS ET RÉALITÉ DU MONDE DU TRAVAIL:
VÉRIFIER SES PERCEPTIONS PAR RAPPORT À LA RÉALITÉ ET AUX EXIGENCES DU MONDE DU TRAVAIL**

L'ÉLAGUEUR - LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL - MATHÉMATIQUES

Situation d'apprentissage - 2e année du 2e cycle du secondaire
La science et les mathématiques dans une forêt en changement



Association forestière
DE LA VALLÉE DU ST-MAURICE

Centre
de services scolaire
de l'Énergie
Québec