

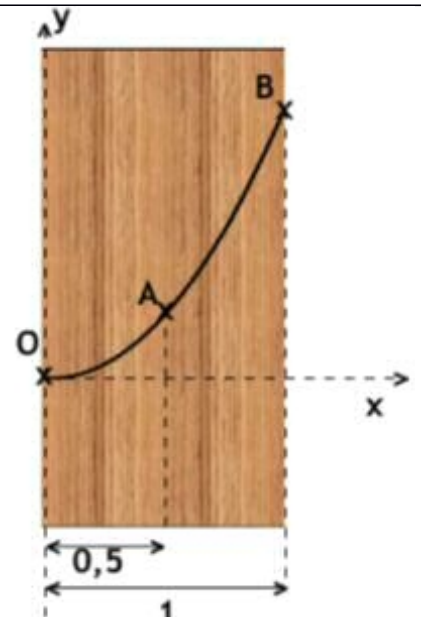
## DEGROSSIR A LA SCIE CIRCULAIRE

Pour la réalisation d'une pièce d'un meuble, un ébéniste doit découper une parabole dans la plaque en frêne schématisée ci-contre (partie haute de la figure).

Avant de passer la pièce à la machine à calibrer, il souhaite dégrossir à la scie circulaire **en trois traits de scie**.

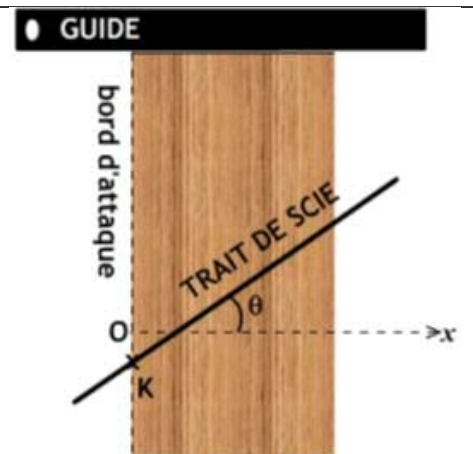
Les photos de la scie circulaire se trouvent en annexe

**La courbe finale est modélisée par la fonction  $f : x \mapsto x^2$  définie sur  $[0 ; 1]$ .**



Le guide de la scie circulaire permet de caler la pièce à couper :

- en fixant **l'angle de coupe  $\theta$**  (en degré) que fait la lame de scie avec l'axe  $[ox)$ .
- En fixant **la distance  $OK$**  du bord d'attaque de la lame de scie.



### PROBLEMATIQUE n°1 :

**Quels doivent être les angles ( $\theta_O$ ,  $\theta_A$  et  $\theta_B$ ) de coupe en O, en A et en B et les distances  $OK$  de façon à dégrossir le plus près possible de la courbe ?**

## Annexe

LAME



GUIDE



Mesure de l'angle de coupe

---

**Titre : Scie circulaire**

---

Sont présentés ci-dessous les capacités et connaissances du programme traitées / évaluées, les éléments déjà traités et les prérequis indispensables.

**Capacités et connaissances du programme traitées / évaluées**

| AL-AN  | 2.4 Approcher une courbe avec des droites (groupements A, B et C) | première  |
|--|---|---|
| <b>Capacités</b>   |   | <b>Connaissances</b>  |
| Expérimenter à l'aide des TIC, l'approximation affine donnée de la fonction carré au voisinage d'un point.   |   | La droite représentative de la "meilleure" approximation affine d'une fonction en un point est appelée tangente à la courbe représentative de cette fonction en ce point. |
| Déterminer, par une lecture graphique, le nombre dérivé d'une fonction $f$ en un point.<br>Conjecturer une équation de la tangente à la courbe représentative d'une fonction en ce point.<br>Construire en un point une tangente à la courbe représentative d'une fonction $f$ connaissant le nombre dérivé en ce point.<br>Ecrire l'équation réduite de cette tangente. |   | Nombre dérivé et tangente à une courbe en un point.   |

**Abordé durant cette séquence**

**Prérequis**

Utilisation de geogebra  
Règle et rapporteur

## **MATHEMATIQUES -**

**Titre : scie circulaire 1/2  
Scénario de séquence en 1 étape**

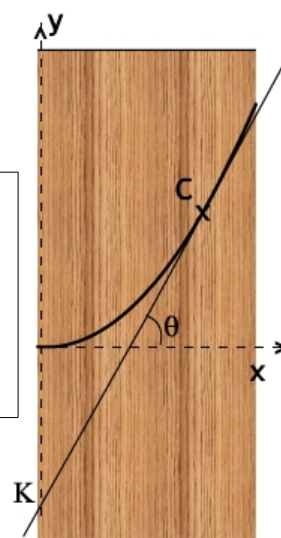
30 min. environ

Classe entière ☑ Groupe à effectif réduit ☐

| Déroulement  | Prof . | EI. | Remarques   | Rechercher Extraire   | Choisir Exécuter  | Raisonner Argumenter | Présenter communiquer | Expérimenter   |   |  |
|--|--------|-----|---|---|-------------------|----------------------|-----------------------|--|---|--|
| <p><b>1</b>Présentation de la situation – <b>5min</b></p> <p><b>2</b>Échanges / Débat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compréhension de la problématique</li> <li>- recherche, extraction des informations</li> <li>- analyse de la situation</li> </ul> <p><b>3</b> En binôme, les élèves complètent le tableau</p> <p><b>4</b> Les élèves doivent expliquer à l'écrit leur méthode d'approximation</p> <p><b>5</b> On rassemble les mesures de la classe et on échange pour déterminer la meilleure méthode d'approximation afin de répondre à la problématique.</p> | x      |     | Le logiciel geogebra est exporté au format html afin de supprimer l'outil <i>tangente</i> . | Les élèves relèvent le <u>bon angle</u> et la <u>bonne longueur</u> sur leur construction | Mesures correctes |                      |                       | Par tâtonnements, les élèves tracent des tangentes.<br><br>Certain parviendront peut-être à déterminer une méthode d'obtention de la tangente. |   |  |
|  | x      | x   |   |   |                   |                      |                       |  |   |  |
|  |        |     |   |   |                   |                      |                       |  | x |  |
|  |        |     |   |   |                   |                      |                       |  | X |  |
|  | x      | x   |   |   |                   |                      |                       |  |   |  |

**PROBLEMATIQUE n°2 :**

**Si on connaît l'équation réduite de la tangente en un point de la courbe, peut-on en déduire les valeurs de  $\theta$  et de OK ?**



**DOCUMENT SUPPORT :      La scie circulaire**

|                              | Angle $\theta$<br>en degré. | tan( $\theta$ ) | Longue<br>ur<br>OK | A lire dans la partie algèbre de geogebra : |  |   |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|---|--|---|
|                              |                             |                 |                    | Equation<br>réduite de la<br>tangente       | Coefficient<br>directeur de<br>la tangente | Ordonnée à<br>l'origine de la<br>tangente |
| <b>Tangente<br/>en O</b>     |                             |                 |                    |   |  |   |
| <b>Tangente<br/>en A</b>     |                             |                 |                    |   |  |   |
| <b>Tangente<br/>en B</b>     |                             |                 |                    |   |  |   |
| <b>Tangente<br/>en .....</b> |                             |                 |                    |   |  |   |

**Réponse à la problématique :**

.....

.....

.....

.....

.....



**Titre : scie circulaire 2/2  
Scénario de séquence en 1 étape**

30 min. environ

Classe entière ☑ Groupe à effectif réduit ☐

| Déroulement   | Prof .                              | EI.                               | Remarques | Rechercher Extraire | Choisir Exécuter  | Raisonner Argumenter   | Présenter communiquer   | Expérimenter  |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------|---|--|---|---|
| <p><b>1</b> Présentation de la situation et de l'outil à disposition (geogebra) – <b>5min</b></p> <p><b>2</b> Échanges sur ce qui est demandé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compréhension de la problématique</li> <li>- analyse de la situation</li> </ul> <p><b>3</b> Les binômes complètent le document support grâce au fichier geogebra et doivent en déduire que : si <math>y = ax+b</math><br/> <math>\theta = \tan^{-1} a</math><br/> <math>OK = -b</math></p> <p><b>4</b> La méthode doit être rédigée et testée avec d'autres tangentes que celles du tableau.</p> <p><b>5</b> Bilan</p> | <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> | <p></p> <p>x</p> <p>x</p> <p></p> |           |                     | <p>Tracer les tangentes et relever les valeurs nécessaires pour compléter le tableau.</p> | <p>A la lecture du tableau :</p> <p>Conjecturer la manière d'obtenir les réglages (<math>\theta</math> et OK) à partir de l'équation réduite</p> | <p>Rédiger la méthode d'obtention des réglages (<math>\theta</math> et OK) à partir de l'équation réduite</p> | <p>Utiliser geogebra afin de vérifier que la méthode proposée est correcte en la vérifiant pour d'autres tangentes que celles demandées par le tableau.</p> |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Classe : .....

