

Pratiquer la classe inversée avec des parcours différenciés pour calculer la longueur d'un segment en utilisant la trigonométrie avec des quiz interactifs et des modules vidéos accessibles via la BRNE « Tactileo » en mathématiques au cycle 4

Nom et prénom de l'auteur de l'article : **Laurent DE BONI**

Discipline/dispositif : Mathématiques

Classe/niveau : 3ème / cycle 4



### Domaines du socle :

- Domaine 1, cycle 4 : Les langages mathématiques, scientifiques et informatiques, utiliser le vocabulaire lié aux notions élémentaires de probabilités
- Domaine 4, cycle 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques, résoudre des problèmes.

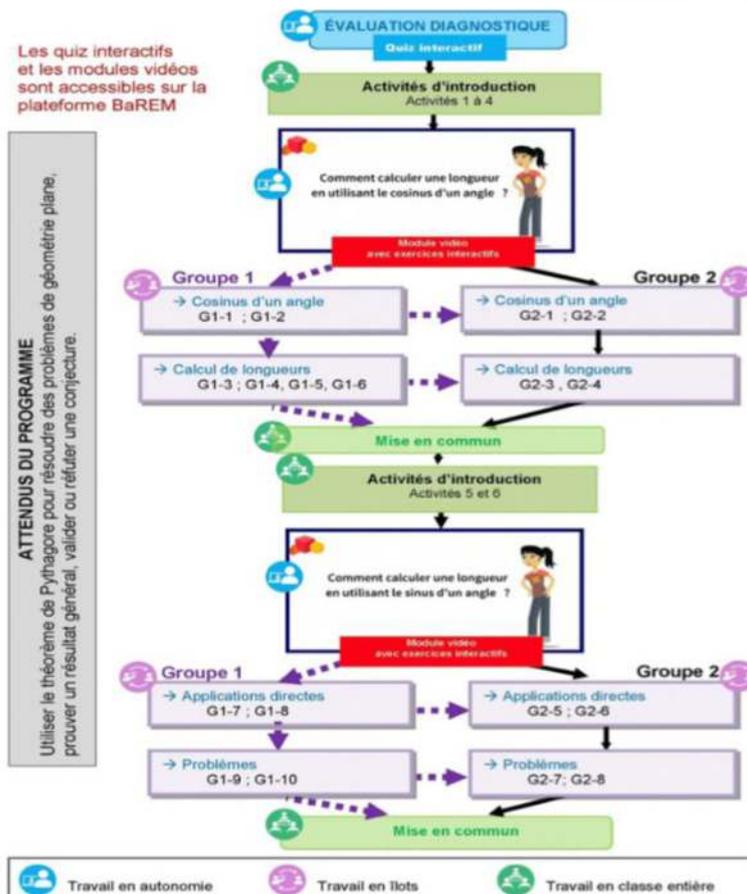
### Compétences travaillées :

- Chercher : Extraire d'un document les informations utiles, observer, questionner, manipuler.
- Modéliser : Traduire en langage mathématique une situation réelle.
- Reasonner : Démontrer, utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.
- Calculer : Calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel).
- Communiquer : Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique...)

BRNE utilisée : BAREM mathématiques cycle 4.

Accès à la BRNE

Puis dans la barre de recherche, il suffira de taper « Parcours 26 calculer une longueur en utilisant la trigonométrie ».



## Modalité

Le parcours contient une séquence complète différenciée permettant de calculer une longueur en utilisant la trigonométrie.

Ce scénario pédagogique fait appel à 3 modules complémentaires. Cette séquence peut se dérouler sur 4 séances. En suivant le parcours proposé, dans une séance en classe inversée ou lors de devoirs faits, vous pouvez commencer par le module « quiz interactif » qui permet de mobiliser ses connaissances pour aborder la trigonométrie.



L'objectif de ce quiz est de permettre à l'enseignant de faire le point sur les connaissances de ses élèves sur les notions suivantes :

- angles dans un triangle,
- triangle rectangle,
- théorème de Pythagore,
- quotient de deux nombres et produit en croix.

Ce module peut être directement assigné à l'ensemble des élèves avant le début de la séquence sur le cosinus d'un angle, dans le cadre de la classe inversée par exemple. Ou bien, si vos élèves ne possèdent pas tous des ordinateurs à la maison, vous pouvez faire ces séances en salle informatique.

Il peut également être utilisé en début du parcours « Calculer une longueur en utilisant la trigonométrie ».

Pour ouvrir une session aux élèves depuis le module de Barem, voici la démarche à suivre.

On cherche tout d'abord le quiz via l'outil de recherche, on clique sur le contenu puis sur l'onglet « créer une session ».



J'ai ensuite distribué la session à ma classe, pour permettre aux élèves de se connecter à BAREM via le médiacentre de l'ENT, afin qu'ils puissent visionner le module vidéo intitulé « Mobiliser ses connaissances pour aborder la trigonométrie ».

Ensuite, en classe entière, tous les élèves traitent les activités 1 à 4 d'introduction (au choix) imprimables depuis le parcours dans Barem, téléchargeables avec une version OpenOffice modifiable. Les élèves vont ainsi découvrir le cosinus en utilisant un logiciel de géométrie dynamique (Geogebra : activité 1) mais aussi en utilisant la touche « cos » de leur calculatrice (activité 2).

Ci-contre l'exemple de l'activité 1 issue des fiches téléchargeables et imprimables.

### Activités d'introduction

#### Activité 1 - Découvrir le cosinus

Cette activité peut être faite avec un logiciel de géométrie.

##### a) Conjecturer

(1) Tracer un triangle rectangle dont l'un des angles aigus mesure  $50^\circ$ . Prendre les mesures nécessaires puis calculer le rapport :

$$\frac{\text{longueur du côté adjacent à l'angle de } 50^\circ}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$$

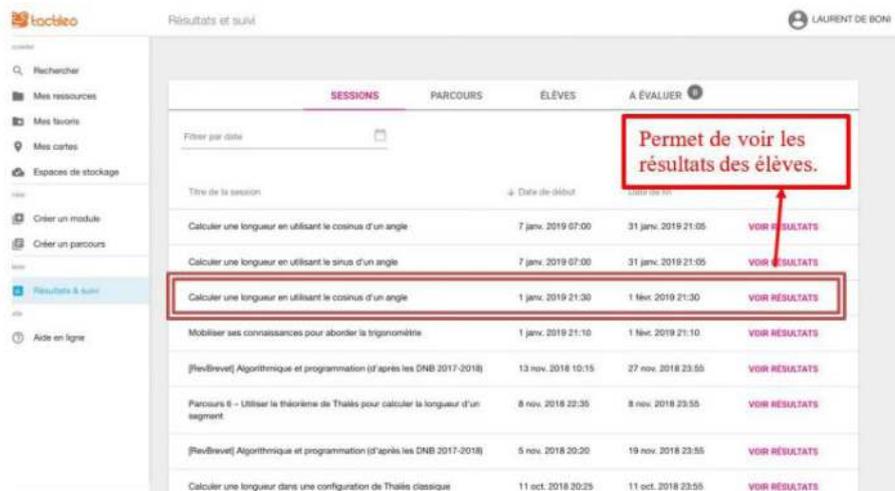
(2) Comparer vos résultats. Quelle remarque peut-on faire ?

b) Tracer un triangle rectangle dont l'un des angles mesure  $35^\circ$ . Prendre les mesures nécessaires et calculer le même rapport que ci-dessus pour un angle de  $35^\circ$ .

c) Sur une calculatrice, taper «  $\cos 50^\circ$  » puis «  $\cos 35^\circ$  ». Comparer avec les résultats trouvés aux questions a et b.

J'ai ensuite distribué à ma classe dans BAREM le module vidéo « Comment calculer une longueur en utilisant le cosinus d'un angle ».

J'ai récupéré alors les résultats de cette session afin de constituer deux groupes de niveaux différents pour la séance suivante.



J'ai ensuite imprimé les fiches d'exercices (modifiables et adaptables selon le niveau de l'élève) présentes dans le parcours et les élèves ont traité ces exercices à la séance suivante en classe en îlot.

Le groupe 1 a eu les exercices de G1-1 à G1-6 et le groupe 2 a eu les exercices G2-1 à G2-4.

Une mise en commun de leurs résultats est alors effectuée en classe entière à la fin de la séance 2.

De la même façon, lors de la séance 3, les élèves effectuent les activités d'introductions 5 et 6 sur les notions de sinus et tangente puis ils visionnent et répondent aux questions du module vidéo « Comment calculer une longueur en utilisant le sinus d'un angle ? » (Soit en salle informatique ou bien en classe si vous possédez des tablettes).

Selon les résultats obtenus aux exercices interactifs du module vidéo, la classe est disposée en îlot et coupée en deux. Les élèves ont alors à effectuer des exercices différenciés lors de la séance 4.

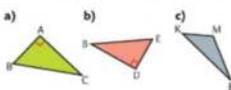
Le groupe 1 a eu les exercices de G1-7 à G1-10 et le groupe 2 a eu les exercices G2-5 à G2-8.

### Exercices

#### Groupe 1 (élèves ayant des difficultés)

##### G1-1

Dans chacun des cas suivants, écrire, si possible,  $\cos \hat{B}$  en utilisant les lettres de la figure.



##### G1-2 Vrai ou faux ?

Dans le triangle rectangle :

- a) CAR, on a  $\cos \hat{A}CR = \frac{CR}{CA}$
- b) RAH, on a  $\cos \hat{H}AR = \frac{AR}{AH}$
- c) CHR, on a  $\cos \hat{C}RH = \frac{RH}{RC}$
- d) CAR, on a  $\cos \hat{R}AC = \frac{AC}{AR}$



#### Groupe 2

##### G2-1

On a écrit  $\cos \hat{C}$  dans un triangle rectangle.

Pour les deux cas, indiquer quelle est l'hypoténuse et quel est l'angle droit du triangle.

- a)  $\cos \hat{C} = \frac{CS}{CG}$
- b)  $\cos \hat{C} = \frac{CE}{CP}$

##### G2-2

Dans le triangle rectangle :

- a) CJP, on a  $\cos \hat{P}CJ = \dots$
- b) CFP, on a  $\cos \hat{C}FP = \dots$
- c) FIP, on a  $\cos \dots = \frac{IP}{IF}$
- d) CPJ, on a  $\cos \dots = \frac{JP}{JC}$



Il s'ensuit une deuxième mise en commun en classe entière.

### Plus-value de la BRNE vis-à-vis de la compétence travaillée

Ce parcours permet d'utiliser la notion de trigonométrie pour résoudre des problèmes de géométrie plan.

En utilisant cet élément de la BRNE, on peut vérifier la compréhension de la notion introduite très rapidement en demandant aux élèves de répondre à un quiz après avoir visionné une capsule vidéo.

On peut ainsi dès la séance suivante faire des activités et visionner un module vidéo et selon leurs réponses, adapter les exercices aux besoins des élèves en différenciant sur deux niveaux, sans perdre de temps avec un diagnostique en début d'heure.

Cela est rendu possible grâce aux deux séries d'exercices différenciés, modifiables, imprimables et interchangeables en fonction des réussites des élèves en classe.

De plus, ce parcours permet réaliser la classe inversée sans avoir besoin de créer ses propres capsules vidéos.