

**Session d'information sur la séquence  
Culture, société et technique  
Programme de mathématique  
5<sup>e</sup> secondaire**

Automne 2016

# Consignes pour la présentation

- Les questions ou commentaires doivent être envoyés par **écrit à l'aide de la fonction « clavardage »**, à la gauche de l'écran.
- Les questions doivent être envoyées à **tous les animateurs**.
- Les questions seront traitées à la fin de la présentation.
- Si vous éprouvez des problèmes de connexion et que vous quittez momentanément la plateforme, vous pourrez y avoir de nouveau accès en suivant le lien contenu dans le courriel d'invitation.

# Plan de la présentation

1. Objectifs
2. Contexte
3. Présentation de la mise à jour
4. Conclusion
5. Rétroaction
6. Période de questions

# 1. OBJECTIFS

# Objectifs de la rencontre

- Présenter la mise à jour de la séquence Culture, société et technique (CST) de la 5<sup>e</sup> secondaire.
- Présenter la démarche ayant mené à cette mise à jour.
- Former des « ambassadeurs ».

## 2. CONTEXTE

# Buts de la mise à jour

- Rééquilibrer les contenus entre la 4<sup>e</sup> et la 5<sup>e</sup> secondaire.
- Permettre une plus grande accessibilité au collégial pour les élèves de la séquence CST.

# Éléments pris en compte

- La mise à jour du programme de la **4<sup>e</sup> secondaire** est entrée en vigueur en 2015-2016.
- La mise à jour prévoyait le déplacement de contenus de la 4<sup>e</sup> vers la 5<sup>e</sup> secondaire.
- La mise à jour du programme de la **5<sup>e</sup> secondaire** entrera en vigueur en 2016-2017.

# Éléments pris en compte

- La séquence CST de la 5<sup>e</sup> secondaire permet l'accès à seulement deux programmes techniques au collégial de plus que la 4<sup>e</sup> secondaire.
- La séquence CST de la 5<sup>e</sup> secondaire est jugée facile.

# Collaboration avec le collégial

- La Direction des programmes de formation technique a réalisé une première phase de travaux visant la mise à jour des conditions minimales d'admission.
- **Buts poursuivis :**
  - Valider les exigences en mathématique;
  - Permettre une meilleure accessibilité aux programmes techniques.

# Consultations

- Enseignants de la séquence CST de la 4<sup>e</sup> et de la 5<sup>e</sup> secondaire
- Didacticiens en mathématique
- Responsables de programmes techniques et enseignants du collégial
- Syndicats
- Ministère de l'Éducation, et de l'Enseignement supérieur (Direction de la formation professionnelle, Direction de l'éducation des adultes et de l'action communautaire, Direction des programmes de formation technique, Direction de l'enseignement collégial)

# 3. PRÉSENTATION DE LA MISE À JOUR

# Résumé de la mise à jour

DÉPLACEMENTS DE LA 4 <sup>e</sup> VERS LA 5 <sup>e</sup> SECONDAIRE	AJOUTS	RETRAITS
<p>Toutes les connaissances du champ <i>Probabilité</i>.</p> <p>Les connaissances liées aux <b>inéquations du premier degré à deux variables</b> du champ <i>Arithmétique et algèbre</i> ainsi que les <b>demi-plans</b> du champ <i>Géométrie analytique</i>.</p>	<p>La <b>loi des cosinus</b> du champ <i>Géométrie</i>.</p> <p>Les connaissances liées aux <b>manipulations d'expressions numériques et des puissances et des logarithmes</b> du champ <i>Arithmétique</i> ainsi que des concepts liés à la <b>mathématique financière</b>.</p>	<p>Toutes les connaissances liées aux <b>transformations géométriques dans le plan cartésien</b> du champ <i>Géométrie</i>.</p> <p><u>Rendre facultative l'activité visant la synthèse des apprentissages mathématiques.</u></p>

# Déplacements de la 4<sup>e</sup> vers la 5<sup>e</sup> secondaire

1. Toutes les connaissances du champ *Probabilité*
  - Types de probabilité (fréquentielle, théorique, subjective)
  - Concept de chance (pour ou contre)
  - Espérance mathématique
  - Situation équitable
2. Les connaissances liées aux **inéquations du premier degré à deux variables** du champ *Arithmétique et algèbre* ainsi que les **demi-plans** du champ *Géométrie analytique*.

# Ajout : loi des cosinus

- **Ajouter** la loi des cosinus au champ *Géométrie*.
  - Permet de réinvestir les concepts de trigonométrie enseignés en 4<sup>e</sup> secondaire.
  - Requiert peu de temps d'enseignement.
  - Possibilité de permettre aux élèves d'être admis dans au moins 8 programmes techniques supplémentaires au collégial.
- **IMPORTANT:** Jumeler le concept de loi des cosinus avec les figures et les solides équivalents du champ *Géométrie*.

# Ajout : puissances et logarithmes

- **Ajouter** les connaissances liées aux manipulations d'expressions numériques comportant des puissances et des logarithmes (définition et changement de base) au champ *Arithmétique*.
  - Permet de réinvestir la fonction exponentielle enseignée en 4<sup>e</sup> secondaire.
  - Possibilité de permettre aux élèves d'être admis dans au moins 16 programmes techniques de plus au collégial.

# Ajout : puissances et logarithmes

- Utilisation des équivalences :

$$y = a^x \leftrightarrow \log_a y = x$$

$$\log_a b = \frac{\log_n b}{\log_n a}$$

- **IMPORTANT** : Les propriétés des logarithmes et la fonction logarithmique ne sont pas au programme.

# Ajout : puissances et logarithmes

- L'élève peut désormais résoudre précisément

$$3 = 2^x \rightarrow \log_2 3 = x \text{ (définition)}$$

$$x = \frac{\log 3}{\log 2} \text{ (changement de base)}$$

- La base privilégiée est la base 10.
- En 4<sup>e</sup> secondaire, l'élève utilisait une méthode approximative afin de résoudre ce genre d'équation.

# Ajout : puissances et logarithmes

- Divers contextes peuvent être proposés aux élèves.

Ex. : La population d'un petit village qui compte actuellement 1 200 habitants diminue de 1 % chaque année.

Dans combien d'années la population passera-t-elle sous le cap des 1000 habitants?

L'élève détermine la règle :  $P = 1\,200 \cdot (1 - 0,01)^n$

où  $n$  représente le nombre d'années écoulées.

Il résout ensuite l'équation :  $1\,000 = 1\,200 \cdot 0,99^n$

# Ajout : puissances et logarithmes

Équivalences



Résolution  
d'équations



Mathématique  
financière

- $y = a^x \leftrightarrow \log_a y = x$

- $\log_a b = \frac{\log_n b}{\log_n a}$

- L'élève peut maintenant résoudre une équation comme  $2^x = 15$ .

- Résolution d'équations dans divers contextes.

- Vocabulaire

- Résolution de problèmes à caractère financier (capitalisation, actualisation, dépréciation, inflation, etc.)

# Ajout : mathématique financière

- **Ajouter** les concepts liés à la mathématique financière et le vocabulaire qui s’y rattache.
  - Permet de réinvestir les concepts sur la fonction exponentielle appris en 4<sup>e</sup> secondaire.
  - Respecte l’esprit de la séquence.
  - Favorise l’utilisation de logiciels et de tableurs électroniques.

# Ajout : mathématique financière

- Concepts de mathématique financière :
  - Intérêt simple
  - Intérêt composé
  - Capitalisation
    - $C_n = C_0(1 + i)^n$
  - Actualisation

$n$  : période d'intérêt

$i$  : taux d'intérêt

$C_n$  : valeur future

$C_0$  : valeur actuelle

$$C_0 = C_n(1 + i)^{-n} \text{ ou } C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

# Ajout : mathématique financière

- Exemple de problème financier :

Manon place 1 000 \$ à un taux d'intérêt composé annuellement de 3 %. Dans combien d'années doublera-t-elle ses avoirs?

L'élève détermine la règle :  $C = 1\,000 \cdot (1 + 0,03)^n$

où  $n$  représente le nombre d'années écoulées.

Il résout ensuite l'équation :  $2\,000 = 1\,000 \cdot 1,03^n$

# Ajout : mathématique financière

- Divers sujets financiers peuvent être proposés aux élèves : valeur d'un bien qui augmente ou qui diminue (dépréciation), valeur d'une dette, prix de certains biens selon le taux d'inflation, etc.

Ex. : On estime qu'une voiture neuve perd 15 % de sa valeur chaque année.

Dans combien d'années une voiture valant 20 000 \$ à l'achat ne vaudra-t-elle plus que 8 000 \$?

L'élève détermine la règle:  $V = 20\,000 \cdot (1 - 0,15)^n$   
où  $n$  représente le nombre d'années écoulées.

Il résout ensuite l'équation :  $8\,000 = 20\,000 \cdot 0,85^n$

# Retrait : transformations géométriques

- **Retirer** toutes les connaissances liées aux transformations géométriques dans le plan cartésien du champ *Géométrie*.

# Activité synthèse

- Rendre **facultative** l'activité visant la synthèse des apprentissages mathématiques.
  - Gain de temps possible

## 4. CONCLUSION

# Prochaine étape

- Approbation, par la ministre responsable de l'Enseignement supérieur, de la mise à jour des conditions particulières d'admission au collégial.

# Site *Domaine MST*

- Visitez le [domaine.recitmst.qc.ca](http://domaine.recitmst.qc.ca)
- Cliquez sur l'onglet « Mathématique »
- Pour avoir accès aux documents de formation:
  - Mot de passe : \*\*\*\*\*
  - Pour les documents publiés jusqu'en 2010 :  
Nom d'utilisateur : \*\*\*\*\*

# 5. RÉTROACTION

- Sondage instantané sur l'outil *VIA*
- Questionnaire de rétroaction électronique acheminé par courriel et à retourner également par courriel
- Merci de vos commentaires!

# Ministère de l'Éducation, et de l'Enseignement supérieur

## Direction de la formation générale des jeunes

### Équipe des programmes de mathématique

#### **Mariannik Toutant**

Responsable des programmes de  
mathématique  
[mariannik.toutant@education.gouv.qc.ca](mailto:mariannik.toutant@education.gouv.qc.ca)

#### **Mireille Gosselin**

Collaboratrice au secondaire  
[mireille.gosselin@education.gouv.qc.ca](mailto:mireille.gosselin@education.gouv.qc.ca)

#### **Nathalie Crête**

Collaboratrice au primaire  
[nathalie.crete@education.gouv.qc.ca](mailto:nathalie.crete@education.gouv.qc.ca)

#### **Valérie Lebel**

Collaboratrice et webmestre du site  
Domaine MST  
[valerie.lebel@education.gouv.qc.ca](mailto:valerie.lebel@education.gouv.qc.ca)



## 6. PÉRIODE DE QUESTIONS