

La classe  
inversée = l'apprentissage  
des maths facilité

Présenté à la rencontre REPTIC, 24 avril 2015  
par Nicolas Arsenault



Collège de  
**Maisonneuve**

# L'offre aux étudiants

Préparation  
avant chaque  
cours



Faire un maximum  
d'exercices en  
classe

# Structure de la présentation

- ❑ Principales caractéristiques des vidéos
- ❑ La classe inversée
  - Préparation par les étudiants
  - L'apprentissage actif en classe
- ❑ Les résultats des sondages

# Les vidéos sur [formulemath.com](http://formulemath.com)

- Deux cours en vidéo (calcul différentiel et calcul intégral)
- Une soixantaine de vidéos par cours
- Durée moyenne de 11 minutes par vidéo
- Support pour l'ensemble de la matière de la session
- Tableau résumé pour chaque vidéo

# La classe inversée

## ❑ Préparation avant de venir en classe

- Une ou deux vidéos
- Quelques exercices préparatoires

**courriel**

## ❑ Apprentissage actif en classe

- Retour sur les vidéos
- Exercices et activités

<p><u>Intégration par parties</u> Objectif pour aujourd'hui p 74 # 1, 4, 6, 8, 10, 2</p>	<p>#⑥ <math>\int x \arctg x \, dx</math></p>	<p>#⑩ <math>\int \sin x \sin 3x \, dx</math></p>
<p>#① <math>\int x^4 \ln x \, dx</math></p>		

# Exemple de courriel

Bonjour à tous,

Pour profiter pleinement du cours de lundi, je vous invite à lire deux vidéos et faire quelques exercices préparatoires.

**Vidéos à lire** (sur <http://formulemath.com/>)

25- Dérivation implicite

26- Croissance, décroissance et extremums - partie 1

**Exercices préparatoires**

page 3-69 # 2a

page 4-41 # 1a

Bonne fin de semaine,  
Nicolas

# Retour sur les vidéos au début du cours



Être  
flexible  
et  
s'adapter

- Période de questions sur les vidéos
- Exemple au tableau
- Questionnaire à remplir
- Discussion sur les notions présentées

# Apprentissage actif en classe

## Intégration par parties

Objectif pour aujourd'hui  
p 74 # 1, 4, 6, 8, 10, 2

---

$$\#① \int x^4 \ln x \, dx$$

$$\#⑥ \int x \arctg x \, dx$$

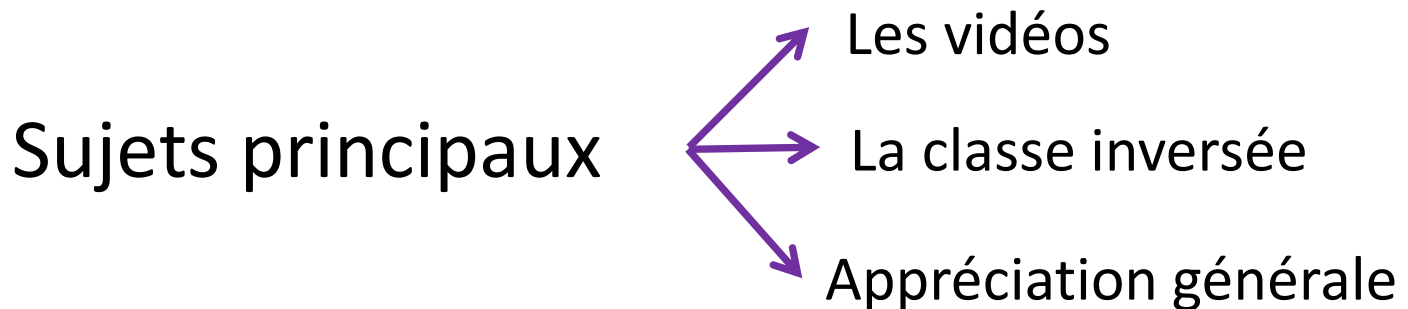
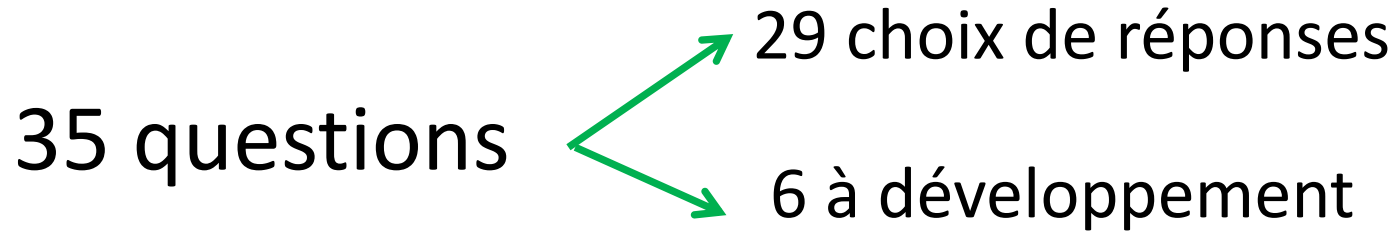
$$\#⑩ \int \sin x \sin 3x \, dx$$



# Expérimentation sur quatre sessions

Session	Nombre de groupes	Proportion de l'inversion	Cours	
			Calcul différentiel	Calcul intégral
<b>A: Automne 2013</b>	1	66%	-	1
<b>B: Hiver 2014</b>	2	100%	-	2
<b>C: Automne 2014</b>	2	66%	2	-
<b>D: Hiver 2015</b>	2	100%	1	1
Total	<b>7</b>	-	3	4

# Le questionnaire du sondage



Note: adapté d'un questionnaire conçu par Christian Drouin et Gabriela Hanca.

# Taux de participation

Session	Nombre d'étudiants	Nombre de répondants	Taux de participation
<b>A</b>	25	25	<b>100%</b>
<b>B</b>	66	45	<b>68%</b>
<b>C</b>	65	54	<b>83%</b>
<b>D</b>	-	-	-
Total	156	124	<b>79%</b>

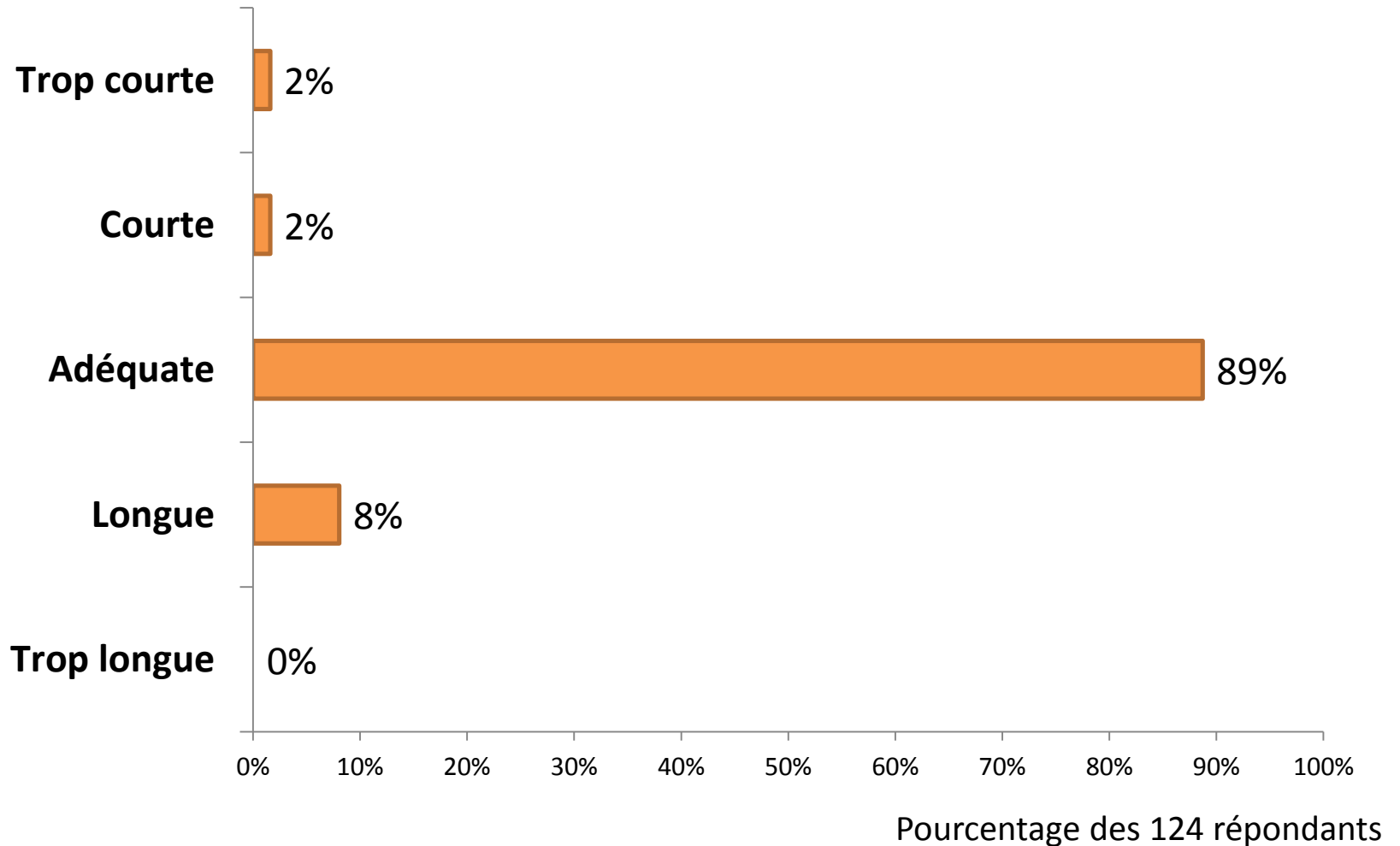
Note: La collecte des données a été effectuée par le Collège de Maisonneuve.

# Résultats des sondages

Question : La clarté des explications et la pertinence des exemples présentés dans les vidéos me conviennent très bien.

Réponses	Nombre d'étudiants					Pourcentage
	A	B	C	D	Total	
<b>Totalement en accord</b>	13	21	23	-	<b>57</b>	<b>46%</b>
<b>Plutôt en accord</b>	11	23	24	-	<b>58</b>	<b>47%</b>
<b>Plutôt en désaccord</b>	1	1	6	-	<b>8</b>	<b>6%</b>
<b>Totalement en désaccord</b>	0	0	1	-	<b>1</b>	<b>1%</b>
Total	25	45	54	-	<b>124</b>	<b>100%</b>

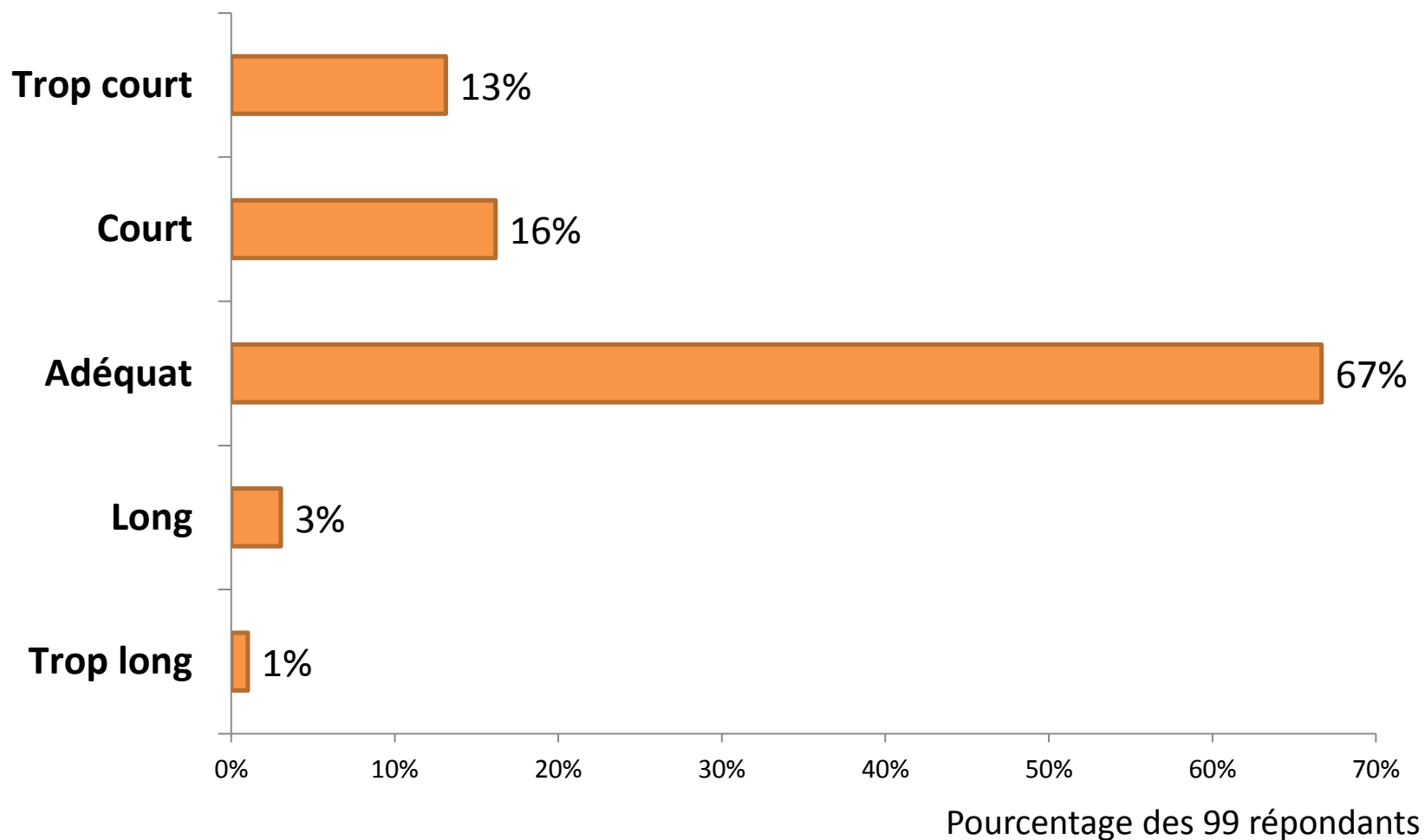
Question: D'après vous, la durée moyenne des vidéos (approximativement 11 minutes) est:



## Question: Visionnez-vous les vidéos suggérées AVANT de venir en classe?

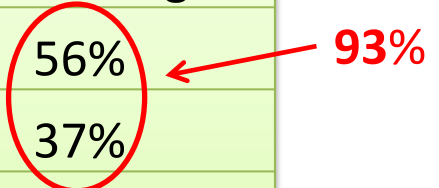
Réponses	Nombre d'étudiants				Total	Pourcentage
	A	B	C	D		
<b>Toujours</b>	14	25	30	-	<b>69</b>	<b>56%</b>
<b>Souvent</b>	10	16	16	-	<b>42</b>	<b>34%</b>
<b>Parfois</b>	1	4	8	-	<b>13</b>	<b>10%</b>
<b>Jamais</b>	0	0	0	-	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Total</b>	25	45	54	-	<b>124</b>	<b>100%</b>

**Question: D'après vous, le temps consacré en classe pour le retour sur la matière présentée dans les vidéos est:**



## Question: Les périodes d'exercices en classe en présence du professeur me sont :

Réponses	Nombre d'étudiants	
	Total	Pourcentage
<b>Très utiles</b>	69	56%
<b>Utiles</b>	46	37%
<b>Peu utiles</b>	6	5%
<b>Très peu utiles</b>	3	2%
<b>Total</b>	124	100%

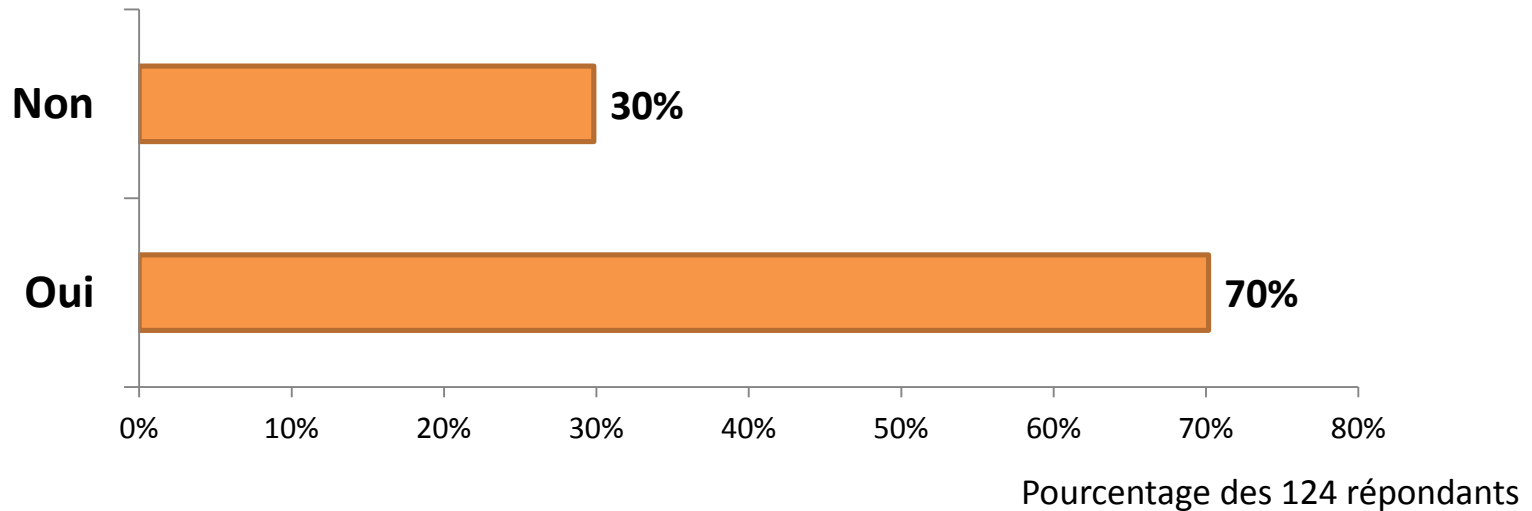
 93%

“On peut faire les exercices en classe, c'est très bon pour les étudiants qui ont un horaire chargé. En plus, quand tu ne comprends pas, le prof est là pour aider ou sinon en équipe les autres élèves sont là aussi. ”

Aut14.Q27.27



**Question: Avez-vous l'impression que vos habitudes d'études et de travail ont changé positivement grâce à la façon dont le cours était bâti ?**



“Nous sommes toujours à jour dans la matière si nous prenons le temps de regarder les vidéos, il est impossible de prendre du retard dans les exercices puisque les cours y sont complètement consacrés!”

**Question: La méthode d'enseignement utilisée dans le cours m'a aidé à rester motivé(e) pour l'étude de cette matière.**

Réponses	Nombre d'étudiants	
	Total	Pourcentage
<b>Totalement en accord</b>	55	45%
<b>Plutôt en accord</b>	50	41%
<b>Plutôt en désaccord</b>	12	10%
<b>Totalement en désaccord</b>	6	5%
<b>Total</b>	123	100%

**85%**

**Question: J'aimerais suivre d'autres cours en mode classe inversée.**

Réponses	Nombre d'étudiants	
	Total	Pourcentage
<b>Totalement en accord</b>	72	59%
<b>Plutôt en accord</b>	32	26%
<b>Plutôt en désaccord</b>	12	10%
<b>Totalement en désaccord</b>	7	6%
<b>Total</b>	123	100%

**85%**

# Utilisations possibles du matériel pédagogique sur *formulemath.com*

- ❑ Classe inversée
  - pour toute la session
  - ponctuellement (à la carte)
  
- ❑ Référence disponible en tout temps
  - étudiants
  - professeurs
  - tuteurs et centres d'aide

# Remerciements

- Collège de Maisonneuve (projet d'aide à la réussite en calcul différentiel)
  - Éric Raymond, directeur adjoint
  - Andrée Beaudin-Lecours, conseillère pédagogique
  - Olivier M. Kambere, technicien en information et recherche sociale
- André Lévesque, auteur et professeur retraité
- Christian Drouin, professeur de chimie
- Mario Arsenault, mon père et conseiller dans ce projet
- Les collègues du département de mathématiques
- Nicole Perreault, animatrice du réseau REPTIC