

**Outils :** *Tablette ou téléphone et ordinateur pour les élèves et La classe virtuelle comme application.*

**Nature :** *Remédiation avec parcours différencié en groupe réduit.*

**Objectifs pédagogiques :** *Séance en groupe restreint type Vacances apprenantes*

**Voie :** *générale.*

**Niveau de classe :** *Spécialité de première*

**Thématique(s) du programme :** *La fonction exponentielle*

**Pré-requis :** *Notions du chapitre sur la fonction exponentielle, identités remarquables, résolution d'équations, inéquations, formules de dérivation.*

### **Résumé de l'article :**

*Après plus de 3 semaines de classe virtuelle, l'attrait de la nouveauté ne fait plus effet chez les élèves et on sent chez eux un relâchement dans l'attention pendant les cours. Les questions posées pendant ces classes ne suffisent plus à maintenir l'attention de tous ; il m'a paru nécessaire de chercher un autre moyen pour les aider à se reconcentrer. J'ai tenté, avec le dispositif mis en place, d'individualiser non seulement le travail de l'élève mais aussi l'aide que je vais leur apporter. A la fin de la séance, les élèves étaient très satisfaits du déroulement de la séance qui, en reprenant leurs mots, ressemblait aux cours qu'ils avaient avant le confinement.*

### **Témoignage :**

#### **Les conditions de travail de l'élève pendant la séance :**

*Il y a deux objectifs à atteindre pour la séance : le premier est de mettre tous les élèves du groupe en activité pendant la classe virtuelle, qu'ils soient tout le temps actifs et que je puisse le vérifier, et le deuxième est de leur apporter mon aide en étant capable de corriger individuellement leurs erreurs tout en leur laissant une certaine autonomie pour avoir le temps de m'occuper de chacun.*

*La classe virtuelle offre la possibilité de mettre les élèves en groupes isolés (ils ne communiquent plus entre eux, les documents mis à disposition d'un groupe ne sont pas visibles par les autres groupes).*

*Il m'a donc semblé intéressant de mettre chacun des 4 élèves dans un des groupes proposés par la classe virtuelle. Dans cette configuration, je suis le seul avec qui ils pourront communiquer. La classe virtuelle permet de naviguer de groupe en groupe sans problème.*

### ***Le support de la séance :***

*Le thème de la séance était connu, nous venions de finir le chapitre sur la fonction exponentielle ; une séance de remédiation était l'occasion de faire le point avec les élèves sur ce qu'ils ont compris et assimilés. C'est aussi un bon révélateur pour eux, l'occasion de faire un point sur l'état de leurs connaissances sur ce chapitre sur lequel ils n'ont pas été évalués « normalement ».*

*Evidemment, les élèves vont être amenés à travailler sur une fiche d'exercices qu'ils devront faire sur le cahier. Sachant que je ne pourrai pas être disponible pour eux en permanence, il était intéressant pour moi de proposer un parcours différencié avec plusieurs exercices et des chemins différents déterminés par la réussite ou la non réussite de ces exercices. Des conseils pour aller vers une pédagogie plus explicite sont précisés tout au long des chemins proposés pour aider l'élève à surmonter ses difficultés, seul dans un premier temps.*

*Ce dispositif a pour but de me donner un peu de flexibilité dans la gestion de mes déplacements d'un élève à un autre, me permettant d'accorder davantage de temps à l'élève qui « bloque » sur un exercice.*

*A noter que la fiche d'exercices a été créée à partir du tableau Microsoft Whiteboard permettant de construire un document plus grand que ce que propose un traitement de texte classique. Malheureusement, la fonction de partage collaboratif n'est pas disponible gratuitement. Elle aurait pu apporter encore davantage de fluidité à la séance.*

### ***L'interaction avec les élèves***

*Une fois fixé le cadre de travail, il fallait trouver un moyen d'interagir avec les productions des élèves. Une autres des possibilités qu'offre la classe virtuelle est de pouvoir mettre en ligne des photos des productions des élèves directement sur leur cahier. La photo reste « privée » puisqu'elle ne sort pas du groupe dans lequel est l'élève. Une fois la photo affichée, il est tout à fait possible pour l'enseignant d'annoter (avec un stylet ou éventuellement la souris) des remarques sur les erreurs de l'élève pour lui permettre de se corriger en le questionnant sur ce qu'il aurait dû faire.*

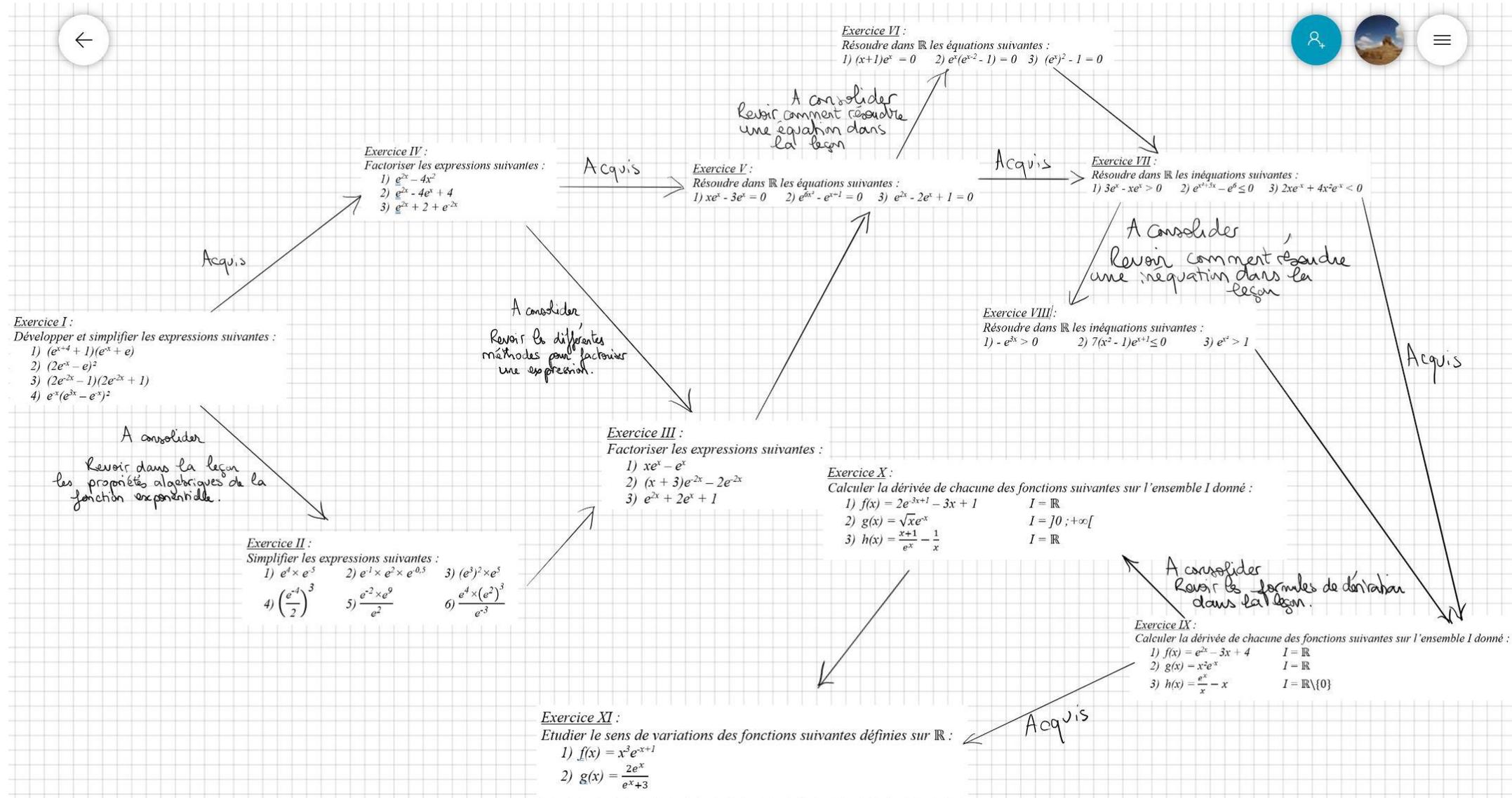
*Une fois l'exercice terminé, grâce au parcours différencié, l'élève a le choix de faire un autre exercice ou de retravailler les notions qu'il estime ne pas avoir bien assimilées.*

### ***Conclusion***

*Evidemment, il y a eu des problèmes techniques à la mise en place de la séance mais ceux-ci constituent malheureusement un passage obligé et ne devraient plus se poser la prochaine fois. La séance s'est très bien déroulée et je pense poursuivre cette expérience avec un groupe plus important de 12 à 18 élèves. Mon intervention dans un groupe se fera alors quand un élève lèvera la main.*

*Je pense que ce type de séance est plus efficace et c'est ce qu'ont confirmé les propos tenus par les élèves à la fin de celle-ci. C'est compréhensible, le professeur comme les élèves retrouvent des automatismes de travail qu'ils avaient avant le confinement.*

La photo du parcours différencié déposé sur moodle avant la séance. Les élèves l'ont sur leur tablette pendant la séance pour pouvoir faire leurs exercices. Ils ont la possibilité de zoomer sur l'exercice qui les intéresse.



# Création des groupes sur la classe virtuelle (Le statut des élèves est passé en modérateur pour qu'ils puissent déposer des photos)

The screenshot displays a virtual classroom interface with a 2x2 grid of participants and a sidebar for group management.

**Participants (all are Moderators):**

- Top-left: Camille, Modérateur
- Top-right: Chloé, Modérateur
- Bottom-left: Victor le jeune, Modérateur
- Bottom-right: Aymeric #2, Modérateur

**Group Management Sidebar (Groupes de travail):**

- Affecter des groupes:** A list of groups including "Créer un nouveau groupe", "Groupe 1", "Groupe 2", "Groupe 5", and "Groupe 4".
- Members:** A list of members for the selected group, including "Chloé" (highlighted) and "Victor le jeune".
- Group 1:** A group containing "Aymeric #2" (1 membre).
- Group 2:** A group with no members listed.

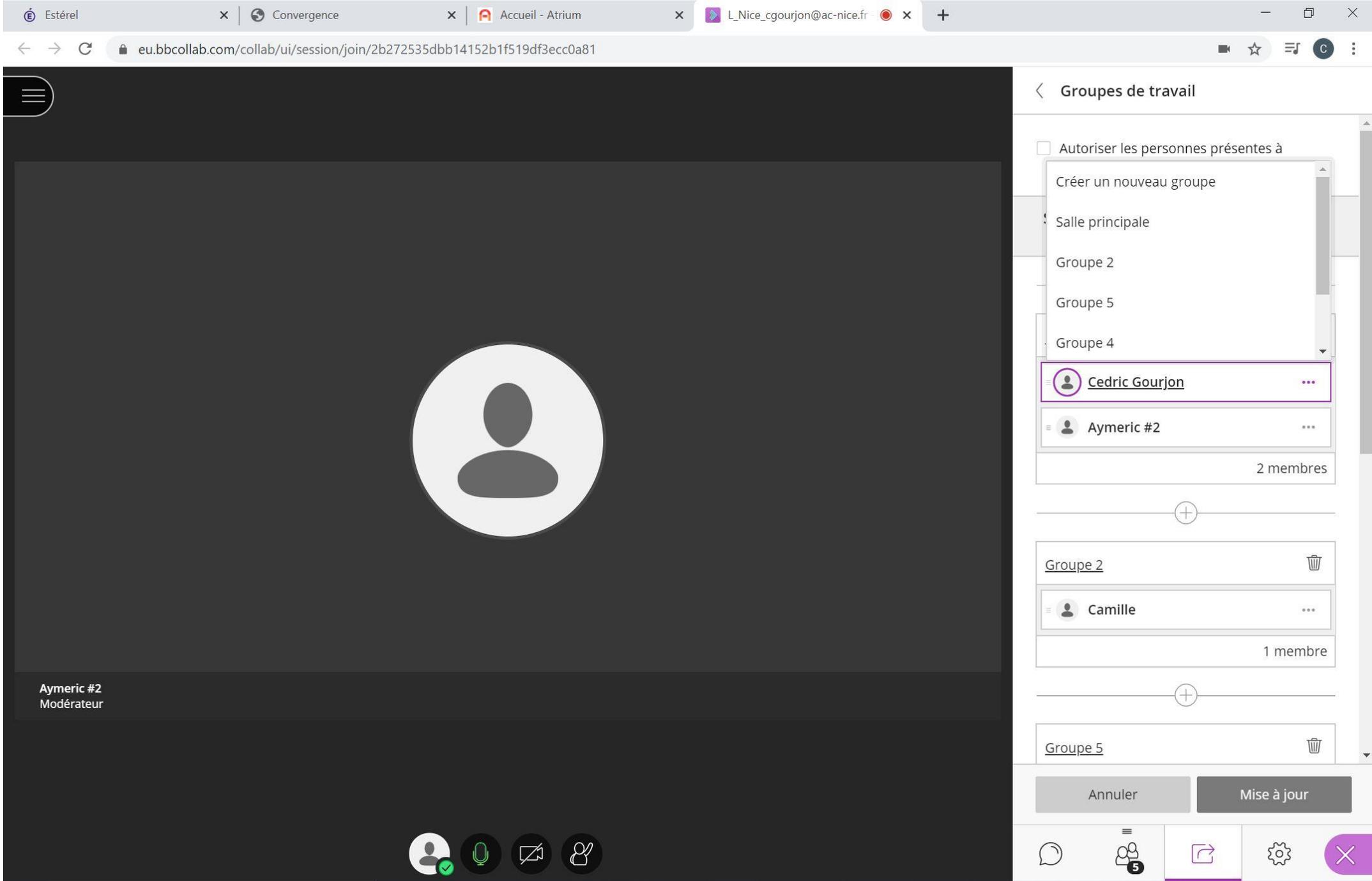
**Buttons:** "Annuler" (grey) and "Commencer" (black).

**Bottom Bar:** Includes icons for profile, microphone, chat, and a group icon with a "5" notification badge.

*Je vais de groupe en groupe pour savoir où en sont les élèves.*

Estérel x Convergence x Accueil - Atrium x L\_Nice\_cgourjon@ac-nice.fr x

eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/2b272535dbb14152b1f519df3ecc0a81



**Groupes de travail**

Autoriser les personnes présentes à

- Créer un nouveau groupe
- Salle principale
- Groupe 2
- Groupe 5
- Groupe 4

**Cedric Gourjon** ...

**Aymeric #2** ...

2 membres

+

**Groupe 2** [trash icon]

**Camille** ...

1 membre

+

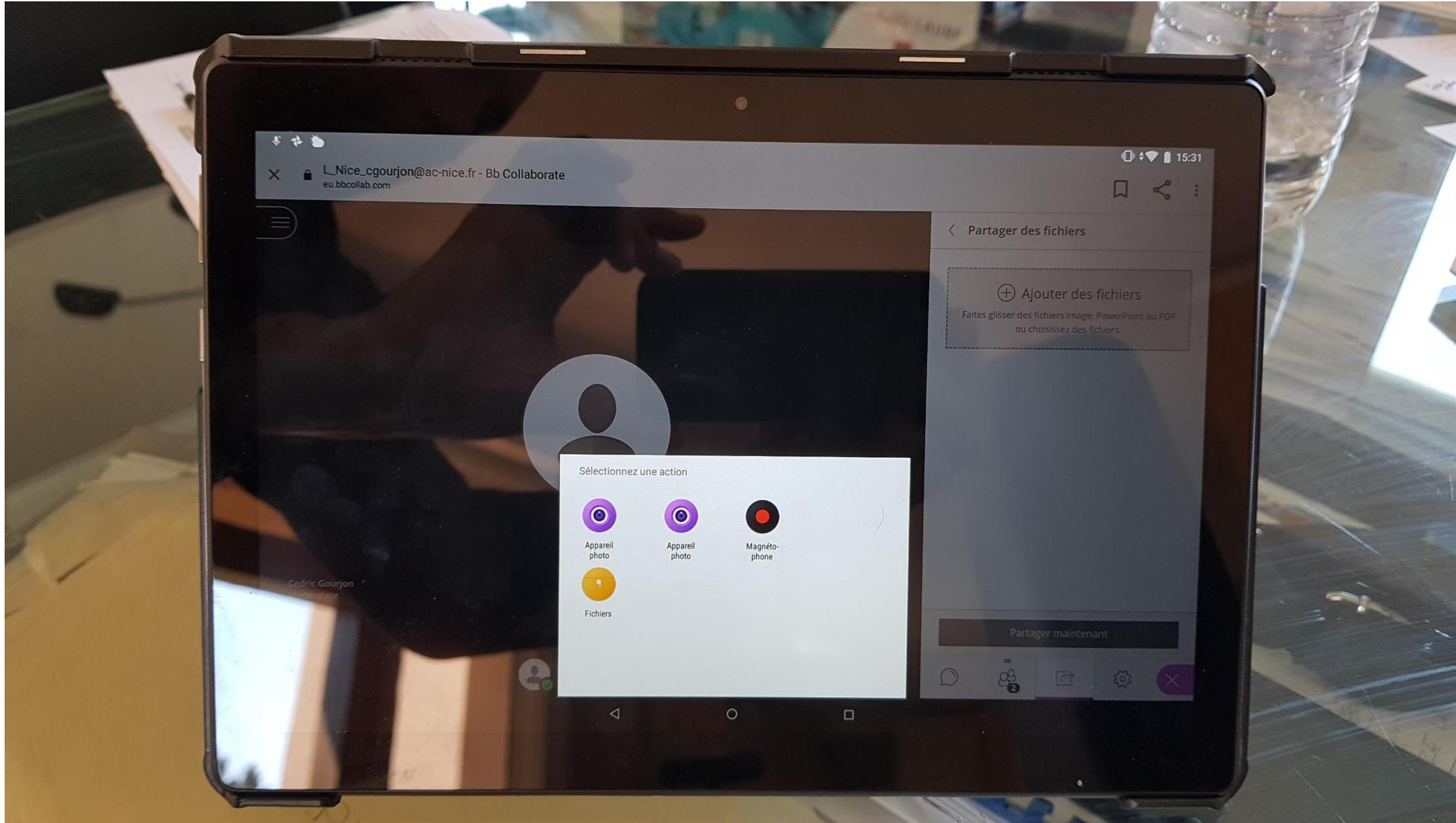
**Groupe 5** [trash icon]

Annuler Mise à jour

5

Aymeric #2  
Modérateur

Une fois l'exercice terminé ou en cas de problème, l'élève a la possibilité de prendre une photo de son cahier avec sa tablette ou son téléphone ; il lui suffit d'ouvrir l'application qui lui permet de prendre les photos sur sa tablette et La classe virtuelle lui propose automatiquement de prendre la photo et de la partager lorsqu'il sélectionne « Partager des fichiers ».



$$= e^{2x+4} + e^x + e^x + e$$
$$= e^{2x+4} + 2e^x + e$$

2)  $(2e^x - e)^2$   
$$= (2e^x)^2 - 2 \times 2e^x \times (-e) + (-e)^2$$
$$= 4e^{2x} - 4e^x \times (-e) + e^2$$
$$= 4e^{2x} - 4 \times e^{21}x + e^2$$
$$= 4e^{2x} - 4(e^2)^x + e^2$$

3)  $(2e^{2x} - 1)(2e^{2x} + 1)$   
$$= (2e^{2x})^2 - 1^2$$
$$= 4e^{4x} - 1$$

Partager des fichiers

Ajouter des fichiers  
Faites glisser des fichiers image, PowerPoint ou PDF ou choisissez des fichiers.

image.jpg  
Partage en cours

image.jpg

Victor le jeune

Partager maintenant

Je peux alors faire des corrections sur la photo de l'élève qui s'affichent en même temps sur son écran :

eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/2b272535dbb14152b1f519df3ecc0a81

Partager des fichiers

Ajouter des fichiers

Faites glisser des fichiers image, PowerPoint ou PDF ou choisissez des fichiers.

image.jpg  
Partage en cours

Partager maintenant

Victor le jeune

$$= e^{2x+4} + e^x + e^x + e$$
$$= e^{2x+4} + 2e^x + e$$

2)  $(2e^x - e)^2$

$$= (2e^x)^2 - 2 \times 2e^x \times (-e) + (-e)^2$$

$$= 4e^{2x} - 4e^x \times (-e) + e^2$$

$$= 4e^{2x} - 4 \times e^{21} \times (-1) + e^2$$

$$= 4e^{2x} - 4(e^2)^x + e^2$$

3)  $(2e^{2x} - 1)(2e^{2x} + 1)$

$$= (2e^{2x})^2 - 1^2$$

$$= 4e^{4x} - 1$$

$$e^{-x} \times e^1 = e^{-x+1}$$

Je me déplace de groupe en groupe pour corriger et guider tous les élèves :

Estérel x Convergence x Accueil - Atrium x SpéMaths1ère: Fiche de remédia x L\_Nice\_cgourjon@ac-nice.fr x

eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/2b272535dbb14152b1f519df3ecc0a81

5 personnes présentes

Groupe de travail  
Vous êtes dans : Groupe 3

Aymeric #2

1 Groupe 2

1 modérateur

Camille

0 Groupe 5

1 Groupe 4

1 modérateur

Victor le jeune

2 Groupe 3

2 modérateurs

Cedric Gourjon

Chloé

0 Groupe 6

image(2).jpg

Chloé

exercice 1:

1)  $(e^{x+4} + 1)(e^{-x} + e)$   
 $= e^{x+4} \times e^{-x} + e^{x+4} \times e + e^{-x} + e$   
 $= e^4 + e^{x+4} + e^{-x} + e$   
 $=$

2)  $(2e^{-x} - e)^2$   
 $= 2e^{-2x} - 2 \times 2e^{-x} \times e + e^2$   
 $= 2e^{-2x} - 4e^{-x} + e^2$

$\Rightarrow e^{x+4} \times e = e^{x+5}$

Les élèves avancent alors à leur rythme, ceux qui le souhaitent peuvent retravailler les notions avec les exercices de consolidation.

eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/2b272535dbb14152b1f519df3ecc0a81

Partager des fichiers

Ajouter des fichiers  
Faites glisser des fichiers image, PowerPoint ou PDF ou choisissez des fichiers.

image(3).jpg  
Partage en cours

Fichiers

image.jpg

Partager maintenant

image(3).jpg

Victor le jeune

Exercice n° 2 :

- $e^4 \times e^{-5} = e^{4-5} = e^{-1}$  ✓
- $e^{-1} \times e^2 \times e^{-0,5} = e^{-1+2-0,5} = e^{0,5}$  ✓
- $(e^3)^2 \times e^5 = e^{3 \times 2 + 5} = e^{6+5} = e^{11}$  ✓
- $\left(\frac{e^{-4}}{2}\right)^3 = \frac{e^{-4 \times 3}}{2^3} = \frac{e^{-12}}{8}$  ✗
- $\frac{e^{-2} \times e^9}{e^2} = e^{-2+9-2} = e^{7-2} = e^5$  ✓
- $\frac{e^4 \times (e^2)^3}{e^{-3}} = e^{4+2 \times 3 - (-3)} = e^{4+6+3} = e^{10+3} = e^{13}$  ✓

Document de travail n'est pas contractuel. Il n'engage ni FIP Patrimoine, ni l'interlocuteur qui vous l'a remis.  
S'il contient des données chiffrées, celles-ci ne constituent que des hypothèses de travail.

Et ceux qui avancent le plus vite, peuvent le faire en autonomie. Il suffit de revenir sur les exercices déjà faits pour les corriger.

Estérel x Convergence x Accueil - Atrium x SpéMaths1ère: Fiche de remédia x L\_Nice\_cgourjon@ac-nice.fr x

eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/2b272535dbb14152b1f519df3ecc0a81

Partager des fichiers

+ Ajouter des fichiers  
Faites glisser des fichiers image, PowerPoint ou PDF ou choisissez des fichiers.

IMG\_20200410\_113451~2.jpg  
Partage en cours

Fichiers

IMG\_20200410\_113436.jpg

Partager maintenant

Aymeric #2

1 5

1)  $e^{2x} - 4x^2$   
 $= (e^x)^2 - (2x)^2$   
 $= (e^x - 2x)(e^x + 2x)$

2)  $e^{2x} - 4e^x + 4$   
 $= (e^x)^2 - 2 \times e^x \times 2 + 2^2$   
 $= (e^x - 2)^2$

3)  $e^{2x} + 2 + e^{-2x}$   
 $= (e^x)^2 + 2 \times e^0 + (e^{-x})^2$   
 $= (e^x)^2 + 2 \times e^x \times e^{-x} + (e^{-x})^2$   
 $= (e^x + e^{-x})^2$



$$z = (e^x)^2 + 2 \times e^x \times e^{-x} + e^{-x}$$
$$z = (e^x + e^{-x})^2$$

ex 5 :

①  $x e^x - 3 e^x = 0$   
 $\Leftrightarrow e^x (x - 3) = 0$

- $e^x > 0$  (car func exp tjrs positive sur  $\mathbb{R}$ )
- $x - 3 = 0$   
 $\Leftrightarrow x = 3$

donc  $x e^x - 3 e^x = 0$  pour  $x = 3$   
 $S = \{3\}$

*Stuckement*

### Partager des fichiers

⊕ Ajouter des fichiers  
Faites glisser des fichiers image, PowerPoint ou PDF ou choisissez des fichiers.

IMG\_20200410\_113451~2.jpg  
Partage en cours

Fichiers

IMG\_20200410\_113436.jpg ...

Partager maintenant

IMG\_20200410\_113451~2.jpg

Aymeric #2

1 5

Exercice I :

Développer et simplifier les expressions suivantes :

- 1)  $(e^{x+4} + 1)(e^{-x} + e)$
- 2)  $(2e^{-x} - e)^2$
- 3)  $(2e^{-2x} - 1)(2e^{-2x} + 1)$
- 4)  $e^{-x}(e^{3x} - e^{-x})^2$

Exercice II :

Simplifier les expressions suivantes :

- 1)  $e^4 \times e^{-5}$
- 2)  $e^{-1} \times e^2 \times e^{-0.5}$
- 3)  $(e^3)^2 \times e^5$
- 4)  $\left(\frac{e^{-4}}{2}\right)^3$
- 5)  $\frac{e^{-2} \times e^9}{e^2}$
- 6)  $\frac{e^4 \times (e^2)^3}{e^{-3}}$

Exercice III :

Factoriser les expressions suivantes :

- 1)  $xe^x - e^x$
- 2)  $(x + 3)e^{-2x} - 2e^{-2x}$
- 3)  $e^{2x} + 2e^x + 1$

Exercice IV :

Factoriser les expressions suivantes :

- 1)  $e^{2x} - 4x^2$
- 2)  $e^{2x} - 4e^x + 4$
- 3)  $e^{2x} + 2 + e^{-2x}$

Exercice V :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

- 1)  $xe^x - 3e^x = 0$
- 2)  $e^{6x^2} - e^{x+1} = 0$
- 3)  $e^{2x} - 2e^x + 1 = 0$

Exercice VI :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

- 1)  $(x+1)e^x = 0$
- 2)  $e^x(e^{x-2} - 1) = 0$
- 3)  $(e^x)^2 - 1 = 0$

Exercice VII :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

- 1)  $3e^x - xe^x > 0$
- 2)  $e^{x^2+5x} - e^6 \leq 0$
- 3)  $2xe^{-x} + 4x^2e^{-x} < 0$

Exercice VIII :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

- 1)  $-e^{3x} > 0$
- 2)  $7(x^2 - 1)e^{x+1} \leq 0$
- 3)  $e^{x^2} > 1$

Exercice IX :

Calculer la dérivée de chacune des fonctions suivantes sur l'ensemble  $I$  donné :

- 1)  $f(x) = e^{2x} - 3x + 4$   $I = \mathbb{R}$
- 2)  $g(x) = x^2e^{-x}$   $I = \mathbb{R}$
- 3)  $h(x) = \frac{e^x}{x} - x$   $I = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Exercice X :

Calculer la dérivée de chacune des fonctions suivantes sur l'ensemble  $I$  donné :

1)  $f(x) = 2e^{-3x+1} - 3x + 1$   $I = \mathbb{R}$

2)  $g(x) = \sqrt{x}e^{-x}$   $I = ]0 ; +\infty[$

3)  $h(x) = \frac{x+1}{e^x} - \frac{1}{x}$   $I = \mathbb{R}$

Exercice XI :

Etudier le sens de variations des fonctions suivantes définies sur  $\mathbb{R}$  :

1)  $f(x) = x^3e^{-x+1}$

2)  $g(x) = \frac{2e^x}{e^x+3}$