Jigsaw

IREM DE PARIS

LÉO, LANGAGE, ÉCRIT, ORAL

Groupe LEO de l'IREM de Paris

- Christophe HACHE
  Maitre de conférence à l'Université de Paris
  LDAR
  IREM de Paris
  christophe.hache@univ-paris-diderot.fr

- Marie THIRION
  Professeur de mathématiques au lycée Paul Bert (Paris 14ème)
  IREM de Paris
  mthirion@ac-paris.fr

Université de Paris

Plan

- Fonctionnement en classe d'un *Jigsaw*
- *Jigsaw* et exemples
- Le *Jigsaw*, pourquoi ?

Histoire du Jigsaw

- ARONSON, E. (1978): The jigsaw classroom. Beverly Hills

Histoire du Jigsaw

- ARONSON, E. (1978) : The jigsaw classroom. Beverly Hills

- APMEP n° 522 : un “jigsaw-teaching” en classe de TS par Roselyn Halbert et Marie-Catherine Manens.

10 Dans nos classes

APMEP n° 522

Un « Jigsaw-teaching » en classe de TS pour l'étude de la fonction ln

Roselyne Halbert(*) & Marie-Catherine Manens(**)

Nous sommes en janvier en classe de Terminale S. C'est le moment choisi pour aborder le chapitre sur la fonction logarithme népérien. Après, une progression courant entre autres domaines, celui des fonctions dérivables, continues, de la fonction exponentielle, des limites de fonctions, nous avons proposé à nos élèves en de mettre en place cette nouvelle notion dans un dispositif d'enseignement de type groupe Jigsaw (traduisant l'anglais « Puzzle »). Nous avons découvert ce dispositif par Jigsaw Teaching ou coopération mutuelle, l'expertise et le dispositif d'enseignement en anglais qui lors de discussions informelles avec un professeur de mathématiques en anglais qui avait testé une organisation de travail en groupes en deux phases pour favoriser l'oral.

L'idée a ensuite germé et des recherches nous ont conduit au dispositif Jigsaw Teaching.

L'objectif est d'expliquer ce type de pédagogie dite active, pour amener les élèves au bout d'une séance de deux heures à rédiger un cours sur la fonction ln et à résoudre un exercice.

En quoi consiste ce dispositif ?

Les élèves (35) de chacune de nos classes sont répartis en 7 groupes de 5 élèves (groupe 1, groupe 2, …, groupe 7). Dans chaque groupe, chaque membre est désigné par une lettre : A, B, C, D ou E.

La séance de deux heures est scindée en 3 phases.

Première phase (20 minutes)

Les 7 élèves désignés par la même lettre se regroupent en groupes dits d'experts (un groupe de 7 et un groupe de 4). Ils reçoivent une information spécifique (A ou B ou C ou D ou E) et une consigne de travail à réaliser.

Les documents distribués (A,B,C,D,E) comportent :

- le dialogue, partitions (annexe 1) ;
- les conséquences immédiates de cette définition,
- document A (annexe 2) : propriétés algébriques de la fonction ln,
- document B (annexe 3) : la dérivabilité en 1, une conséquence et la dérivée de la fonction ln.

Les 7 élèves désignés par la même lettre se regroupent en groupes dits d'experts (un groupe de 7 et un groupe de 4). Ils reçoivent une information spécifique (A ou B ou C ou D ou E) et une consigne de travail à réaliser.

Les documents distribués (A,B,C,D,E) comportent :

- le dialogue, partitions (annexe 1) ;
- les conséquences immédiates de cette définition,
- document A (annexe 2) : propriétés algébriques de la fonction ln,
- document B (annexe 3) : la dérivabilité en 1, une conséquence et la dérivée de la fonction ln.

Fonctionnement en classe du *Jigsaw*

1 2 3 4

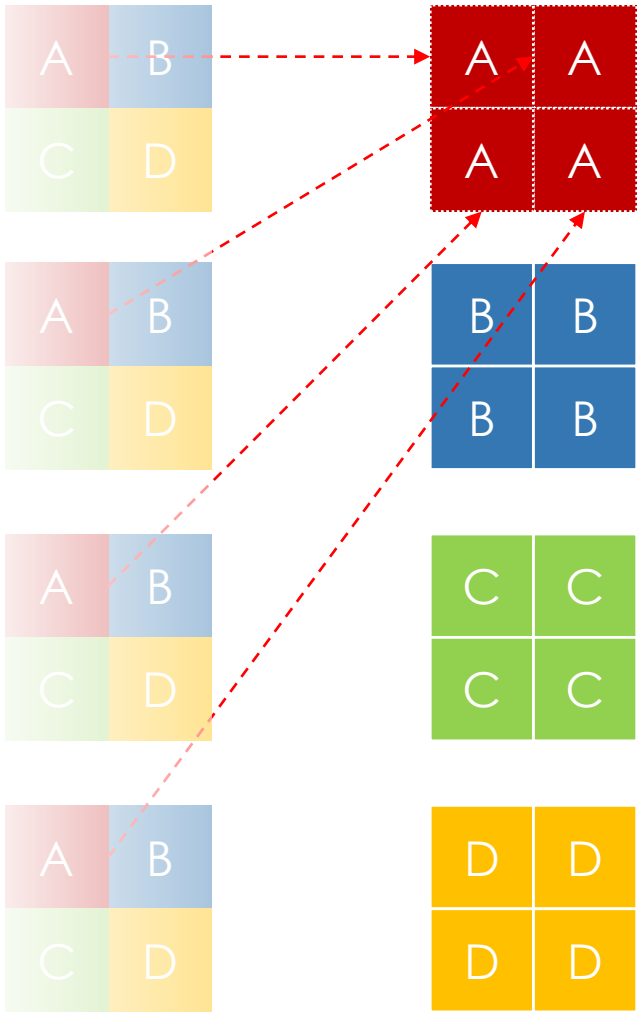
A	B
C	D

A	B
C	D

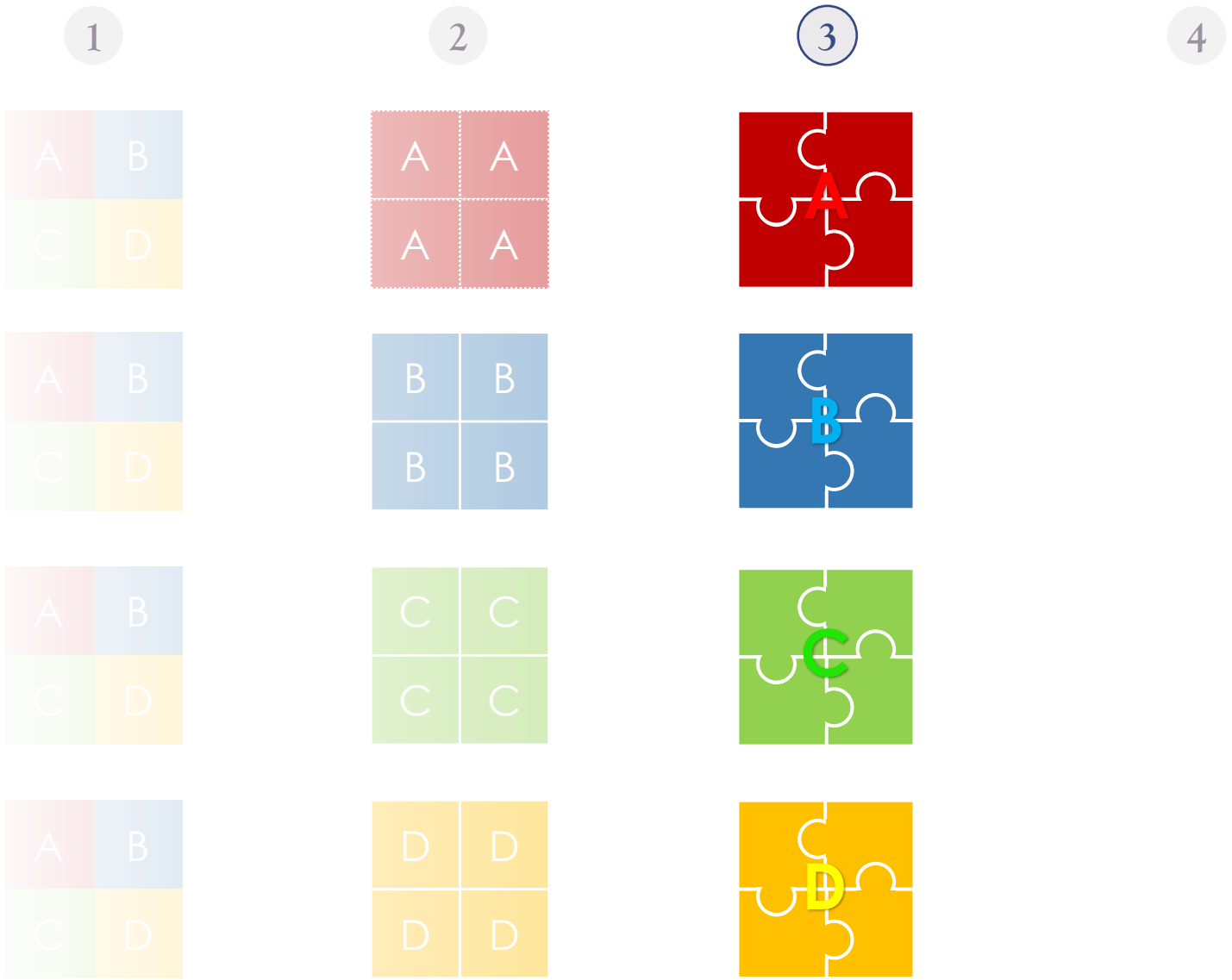
A	B
C	D

A	B
C	D

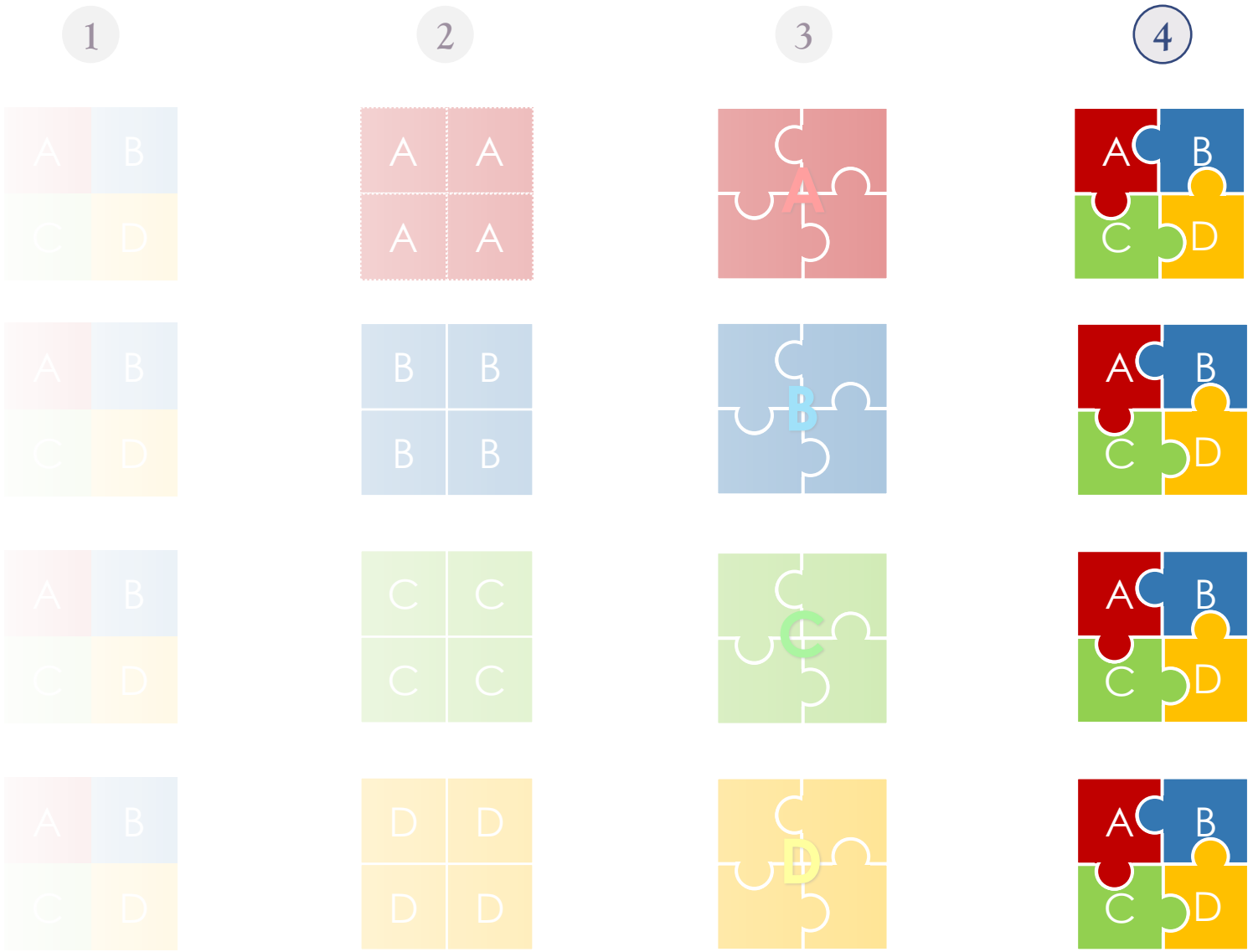
1. Constitution des groupes et présentation de la séance



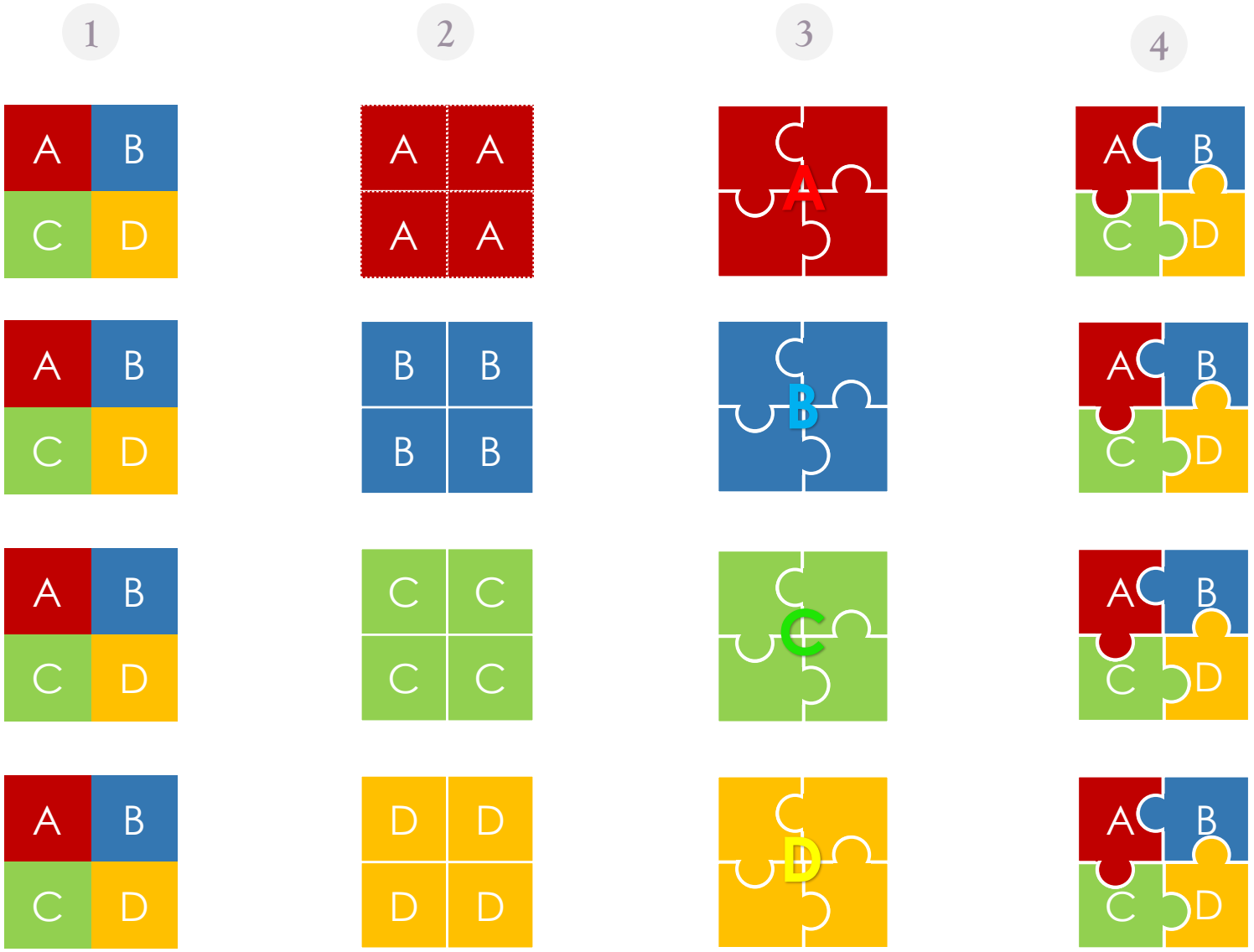
2. Regroupement des « experts »

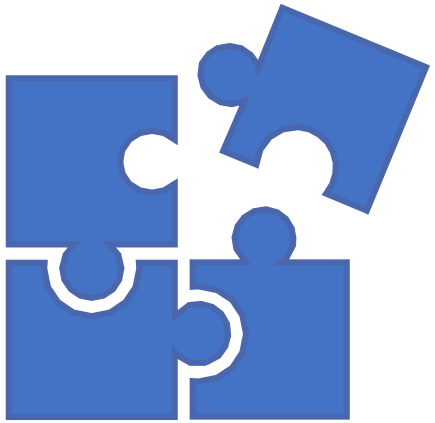


3. Construction du savoir
dans chaque
groupe « d'experts »



4. Phase de transmission puis résolution de la tâche finale


1
2
3
4
A B C D
A A A A
A
A B C D
B B B B
B
A B C D
C C C C
C
A B C D
D D D D
D
A B C D



À votre tour!

Un jigsaw en cours de français…

Jigsaw en cours de français

Réunion 1: groupe d'«experts A » - Diapo 13

Réunion 2: groupe d'«experts B » - Diapo 14

Réunion 3: groupe d'«experts C » - Diapo 15

Réunion 4: groupe d'«experts A » - Diapo 13

Réunion 5: groupe d'«experts B » - Diapo 14

Réunion 6: groupe d'«experts C » - Diapo 15

EXPERTS A

Carte expert A : **Le vocabulaire de la peur**

Définition du Larousse :

➢ **Peur, nf :**

Sentiment d'angoisse éprouvé en présence ou à la pensée d'un danger, réel ou supposé, d'une menace (souvent dans *avoir, faire peur*) ; cette émotion éprouvée dans certaines situations : *Trembler de peur.*

Appréhension, crainte devant un danger, qui pousse à fuir ou à éviter cette situation : *La peur du ridicule.*

Crainte que quelque chose, considéré comme dangereux, pénible ou regrettable, se produise (surtout dans *avoir peur*) : *Les médecins ont peur qu'il s'agisse d'une pneumonie.*

Le mot phobie vient du grec ancien φόβος / phóbos qui signifie frayeur ou crainte : c'est une peur démesurée et irrationnelle d'un objet ou d'une situation précise.

➢ **Voici les expressions issues du mot peur :**

- à faire peur
- avoir la peur au ventre
- avoir peur
- avoir peur de son ombre
- de peur de
- de peur que
- être blanc de peur
- mourir de peur
- peur bleue
- peur rousse
- sans peur et sans reproche

➢ **Exercice 1 – Trouve le champ lexical de la peur :**

Terreur – ~~plaisir~~ - inquiétude – ~~amusement~~ – ~~mélancolie~~ – crainte - ~~morosité~~ – ~~gaieté~~ – effroi – ~~chagrin~~ – appréhension - ~~euphorie~~ – ~~découragement~~ – frayeur – ~~optimisme~~ – angoisse – ~~passion~~

➢ **La peur se manifeste aussi physiquement :**

Parties du corps	Expressions courantes manifestant la peur
1. Le coeur	1. .avoir le cœur qui bat la chamade A 100 à l'heure
2. le front	2. .avoir le front baigné de sueur .
3. les cheveux	3. Avoir les cheveux qui se dressent sur la tête
4. les jambes	4. Avoir les jambes tremblantes, comme du coton,…
5. les dents	5. Claquer des dents
6. le sang	6. Avoir le sang qui se glace, se fige,…
7. la chair	7. Avoir la chair de poule

➢ **Observe la montée de la peur dans cet extrait :**

Je sortis alors de mon émerveillement et je constatai sa colère. J'avais désormais l'**inquiétude** d'une fin tragique. Et quand je me rendis compte qu'elle avait pris possession de mon corps, que je n'étais plus à présent qu'un cocon noir et gluant, mon **angoisse** se transforma en **terreur**. Mes membres glacés se paralysaient et j'étais impuissant face à mon drame. Je pleurais sans mots dire tant mon **épouvante** me pétrifiait.

John Sternberg, *Contes glacés*

Dans les textes fantastiques, on observe une <u>gradation</u> de la peur à mesure que le narrateur voit le surnaturel l'envahir.

inquiétude → angoisse → terreur → épouvante

D'une peur faible → à une peur forte

EXPERTS B

Carte expert B : **Les modalisateurs**

Le récit fantastique est le plus souvent rédigé à la 1ère personne. Le narrateur est donc un personnage de l'histoire et le récit est subjectif, c'est-à-dire qu'il reflète les pensées, les sentiments de celui qui raconte.

Le narrateur manifeste sa présence par :

1) Des marques de la première personne :

- pronom personnel sujet « je » ou « nous » (ex : « j'apprécie », « je fis la connaissance », « nous choisîmes »)
- pronom personnel complément « me », « moi » (ex : « il m'avait été impossible », « je me trouvai », « il me planta », « chez moi »)
- déterminant possessif «mon», «ma»,«mes» (ex:«mes semblables»,«à ma grande surprise », « devant mon miroir «)

2) Des modalisateurs :

- Mots ou expressions qui marquent la subjectivité du narrateur : verbes (« j'apprécie »), adjectifs (« déplaisant »), noms (« vieillard »), groupes nominaux (« ses sourires trop insistants et trop doucereux »), adverbes ou locutions adverbiales (« peut-être »), propositions (« si seulement dieu m'en avait préservé ! »), tournures impersonnelles (« il semble que »)

- si les jugements sont **négatifs**, le vocabulaire est péjoratif : « déplaisant », « trop insistant », « vieillard » ...
- si les jugements sont positifs, le vocabulaire est mélioratif : « j'apprécie », « resplendissait », « beauté » ...

Dans le récit fantastique en particulier, il y a de **nombreuses marques de doutes :** « peut-être », « il semble que », « j'ai peur que » etc.

- Modes verbaux qui nuancent le sens du texte : conditionnel (« on aurait dit ») ou subjonctif (« on eût dit »)

- Types de phrases : phrases interrogatives (pour marquer le doute), exclamatives (pour marquer les sentiments forts)

- Figures de style qui indiquent ce que pense le narrateur : comparaison, métaphore, hyperbole ...

➢ **Exercice : *Indiquez la nuance qu'apporte à l'énoncé le modalisateur en gras : certitude, doute, jugement, probabilité ou sentiment.***

1. Les habitants de l'île **redoutent** l'arrivée du cyclone. *Sentiment*
2. Il **aurait mieux fait** de ne pas se mêler de cette histoire. *Jugement*
3. Elle est **peut-être** passée hier au bureau. *Doute*
4. Je **ne suis pas du tout sûr** qu'il soit coupable. *Doute*
5. **Il est évident que** c'est la meilleure solution. *Certitude*
6. La police **aurait arrêté** le coupable. *Probabilité*
7. À cause de ce mouvement de grève, les transports sont **malheureusement** très perturbés. *Jugement*
8. La boulangerie **doit** encore être ouverte. *Probabilité*
9. Les abondantes chutes de neige de ces derniers jours ont **sûrement** endommagé le réseau électrique. *Probabilité*
10. Il s'est **bêtement** blessé en bricolant. *Jugement*

➢ **Dans chacun des extraits proposés, relevez les verbes ou les adverbes indiquant l'incertitude du narrateur sur la réalité de ce qu'il perçoit.**

Peu à peu, cependant, un malaise inexplicable me pénétrait. Une force, ***me semblait-il***, une force occulte m'engourdissait.

G. de Maupassant, *Le Horla*, 1887.

John est médecin et ***peut-être*** est-ce là une des raisons pour lesquelles je mis si longtemps à me rétablir.

Ch. Perkins Gilman, *La Chambre au papier jaune*, 1899.

L'animal ***avait dû*** être détaché de l'arbre par quelqu'un et jeté dans ma chambre à travers une fenêtre ouverte. Cela avait été fait ***sans doute*** dans le but de m'arracher au sommeil.

E. A. Poe, *Le Chat noir*, 1843.

EXPERTS C

Carte expert C : **L'hésitation entre le réel et le surnaturel**

Dans un monde qui est bien le nôtre, celui que nous connaissons, sans diables, sylphides, ni vampires, se produit un événement qui ne peut s'expliquer par les lois de ce même monde familier. Celui qui perçoit l'événement doit opter pour l'une des deux solutions possibles : ou bien il s'agit d'une illusion des sens, d'un produit de l'imagination et les lois du monde restent alors ce qu'elles sont ; ou bien l'événement a véritablement eu lieu, il est partie intégrante de la réalité, mais alors cette réalité est régie par des lois inconnues de nous…

Le fantastique occupe le temps de cette **incertitude** ; dès qu'on choisit l'une ou l'autre réponse, on quitte le fantastique pour entrer dans un genre voisin, l'étrange ou le merveilleux. **Le fantastique, c'est l'hésitation éprouvée par un être qui ne connaît que les lois naturelles, face à un événement en apparence surnaturel.**

Tzvetan Todorov, *Introduction à la littérature fantastique*

Observez les deux textes suivants : lequel est fantastique ?

Au bout d'un an, le roi prit une autre épouse. C'était une belle femme, mais fière et orgueilleuse, et elle ne pouvait supporter que quelqu'un la surpasse en beauté. Elle avait un miroir merveilleux devant lequel, quand elle se regardait, elle disait :

« *Miroir, dis-moi ici, franchement,*
Qui est la plus belle en ce moment ? »

Et aussitôt son miroir lui répondait :

« *C'est vous la plus belle en ce moment.* »

Et elle était contente car elle savait que le miroir disait la vérité.

J. ET W. GRIMM, « Blanche-Neige », *Contes*, © Bibliocollège, Hachette, 2003.

Le joaillier se tenait derrière sa vitrine et il observait avec une certaine émotion. L'éventuel client qui, depuis quelques minutes déjà, semblait hésiter et peser son choix. Au sursaut du passant, le joaillier comprit qu'il venait de se décider et, stupéfait, il le vit allonger calmement le bras, ouvrir les doigts, ces doigts qui se refermèrent autour d'une rivière de diamants, la plus belle pièce du magasin.

Le passant empocha le joyau, calmement, puis s'en fut. Le joaillier s'arracha à sa stupeur, se précipita dehors et regarda sa vitrine. C'était bien ce qu'il avait cru comprendre, ce qu'il avait vu de ses yeux : la vitre n'avait pas été brisée, elle ne portait pas la moindre trace de fêlure, pas même la moindre griffe.

J. STERNBERG, « La Vitre », *Contes glacés*, © Mijade, 2009.

Texte de Grimm : merveilleux	Texte de Sternberg : fantastique
La magie dans le merveilleux fait partie intégrante de la vie des personnages. C'est un monde fait de fées et de dragons.	A l'inverse, dans le fantastique, l'intrigue prend place dans le monde réel dans lequel le surnaturel est perçu comme une **transgression**.

• MORDILLO, N° 1697, dessin de 2008.

Le fantastique joue avec nos perceptions : le lecteur est sollicité pour démêler les événements et choisir parmi les différentes interprétations proposées par le texte, l'une **rationnelle,** l'autre **surnaturelle.**

Observez ce texte :

C'en était fini, je pensai à la mort. Mais ce qui m'attendait était bien pire : je rétrécis littéralement au milieu de ce cocon abominable, pour en devenir le cœur battant, le noyau vivant. Et au moment où la porte s'ouvrit - papa venait m'appeler pour souper – je bondis furtivement sous la chaise…

John Sternberg, « La Boule », *Contes glacés*

Alors qu'en penses-tu ?

Ce jeune homme s'est-il transformé en « cocon abominable », ou a-t-il fait un mauvais rêve avant que son « papa [vienne] l'appeler » ?

Groupe expert : **le Fantastique**

TACHE FINALE

- **Grâce à vos connaissances, proposez une définition du registre Fantastique :**

- **Ensemble, lisez ce texte. Est-ce un texte fantastique ? Justifiez.**

Le narrateur s'est arrêté dans un presbytère de Bretagne chez l'abbé Maucombe. Une nuit, on frappe à sa porte...

J'allais m'endormir.
Trois petits coups secs, impératifs, furent frappés à ma porte.
– Hein ? me dis-je, en sursaut.
Alors je m'aperçus que mon premier somme avait déjà commencé. J'ignorais où j'étais [...].
En ce moment, l'heure sonna, dehors, à l'église, dans le vent nocturne.
– Qui est là ? demandai-je, à voix basse.

La lueur s'éteignit : j'allais m'approcher...
Mais la porte s'ouvrit, largement, lentement, silencieusement.

En face de moi, dans le corridor, se tenait, debout, une forme haute et noire, un prêtre, le tricorne sur la tête. La lune l'éclairait tout entier, à l'exception de la figure : je ne voyais que le feu de ses deux prunelles qui me considéraient avec une solennelle fixité.
Le souffle de l'autre monde enveloppait ce visiteur, son attitude m'oppressait l'âme. Paralysé par une frayeur qui s'enfla instantanément jusqu'au paroxysme, je contemplai le désolant personnage en silence.
Tout à coup, le prêtre éleva le bras avec lenteur, vers moi. Il me présentait une chose lourde et vague. C'était un manteau. Un grand manteau noir, un manteau de voyage. Il me le tendait comme pour me l'offrir !...
Je fermai les yeux pour ne pas voir cela ! Mais un oiseau de nuit, avec un cri affreux, passa entre nous, et le vent de ses ailes, m'effleurant les paupières, me les fit rouvrir. Je sentis qu'il voletait par la chambre.
Alors – et avec un râle d'angoisse, car les forces me trahissaient pour crier, – je repoussai la porte de mes deux mains crispées et étendues, et je donnai un violent tour de clé, frénétique et les cheveux dressés !

Chose singulière, il me sembla que tout cela ne faisait aucun bruit. C'était plus que l'organisme n'en pouvait supporter. Je m'éveillai.

Auguste Villiers de l'Isle-Adam, « L'Intersigne » in *Contes cruels* (1883)

Exemples de Jigsaw

Exemple en maths : Le produit scalaire

Carte expert « A »

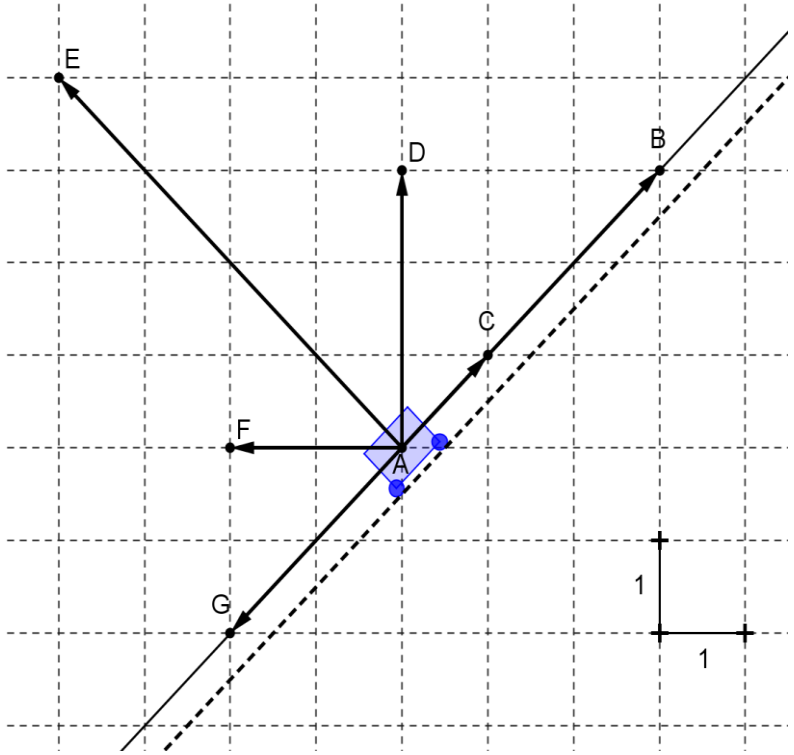
Voici une définition du produit scalaire de deux vecteurs :

Définition 1 : Dans un repère orthonormé $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$, si $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$,on définit le produit scalaire $\vec{u}.\vec{v}$ par :

$$\vec{u}.\vec{v} = xx' + yy'$$

Calculer les produits scalaires:

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AF}$ et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AG}$



Exemple en maths : Le produit scalaire

Carte expert « B »

Voici une définition du produit scalaire de deux vecteurs :

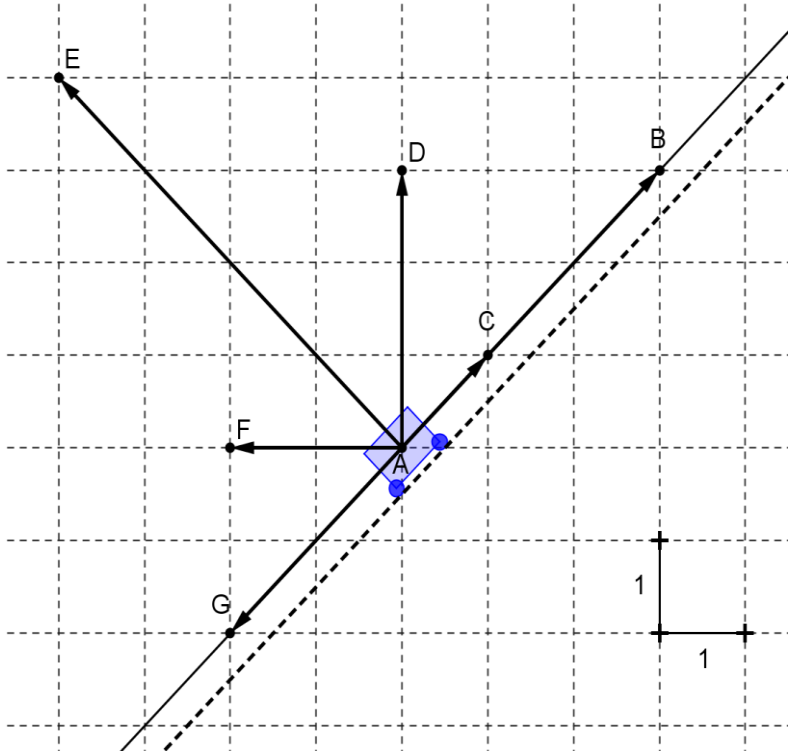
Définition 2 :

Soit *A*, *B* et *C* trois points, on définit le produit scalaire entre $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ par

$$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2)$$

Calculer les produits scalaires:

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AF}$ et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AG}$



Exemple en maths : Le produit scalaire

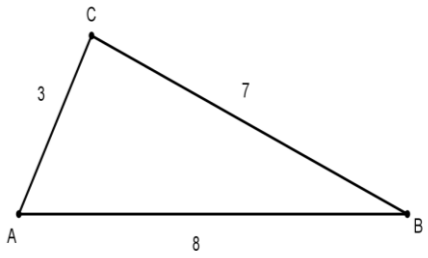
Tâche finale:

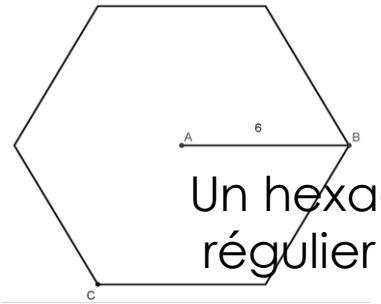
1. Échanger sur vos résultats pour chacun des produits scalaires calculés.

	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AE}$	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AF}$	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AG}$
Définition 1					
Définition 2					
Définition 3					
Définition 4					

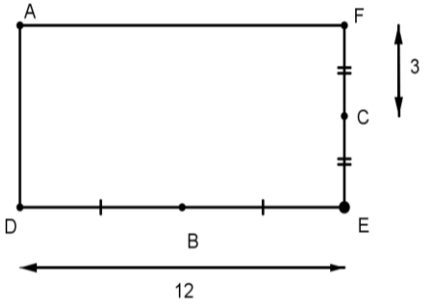
Que remarquez-vous ? Faites un fiche bilan en donnant un nom à chacun des définitions.

2. Voici quatre situations. Comment calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$?





Un hexagone
régulier de centre A



	Expérimentation 1	Expérimentation 2	Expérimentation 3	Expérimentation 4
Niveau	Terminale scientifique	Terminale scientifique	Première scientifique	Terminale scientifique
Notion	Position relative des droites et des plans dans l'espace	Fonction logarithme népérien	Produit scalaire	Nombres complexes : module et argument
Durée	Une séance : une heure	Une séance : deux heures	Deux séances : trois heures	Deux séances : 2 h puis 1 h
« Cartes experts » (Phase 2)	A : Positions relatives entre une droite un plan B : Positions relatives entre deux plans C : Positions relatives entre deux droites D : Orthogonalité	La fonction ln : A : ses propriétés algébriques B : ses propriétés fonctionnelles (dérivée) C : ses variations D : fonctions composées du type ln u E : ses croissances comparées.	Déf. du produit scalaire : A : par les coordonnées dans un repère B : via les normes des vecteurs et la norme de leur somme C : par le projeté orthogonal D : par le cosinus	Module et argument : A : d'une somme de nombres complexes B : de l'inverse d'un nombre complexe C : du conjugué et de l'opposé d'un nombre complexe D : de la puissance d'un nombre complexe
Tâche (Phase 3)	Résolution d'un exercice mettant en jeu les quatre propriétés des « experts ».	Écriture d'un cours sur la fonction logarithme népérien et étude de la fonction	Établir, au travers de petits exercices, l'équivalence des définitions proposées et la spécificité de chacune	Construire une fiche bilan des formules trouvées et démonstrations associées. Exercice d'application
Classe	Une classe, 24 élèves	Une classe, 24 élèves	Une classe, 24 élèves	Une classe, 24 élèves
Données recueillies	Vidéo de la séance.	Vidéo, cours écrit par les élèves, photos du tableau.	Vidéo, copies d'élèves, compte rendu de séances par un observateur .	Vidéo, feuilles de recherches et feuilles de réponses.

Les conditions nécessaires pour réaliser une séance Jigsaw

- Un savoir, qui se divise en 3, 4 ou 5 parties indépendantes.
- Chaque partie doit être d'un niveau « accessible », sans intervention de l'enseignant.
- La tâche finale doit permettre d'imbriquer les connaissances de chaque groupe d'« experts».
- Bonus : différencier.

Quelques extraits…

Quelques extraits en séance…

- Exemple de traces écrites :

1. Tâche finale séance en Tale S sur le logarithme népérien.

Quelques extraits en séance…

- Exemple de traces écrites:

1. Tâche finale séance en Tale S sur le logarithme népérien.
2. Tâche finale séance en 1ère S sur le produit scalaire.

Définition 1 : Repère

Dans un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ si $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$ alors :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = x \times x' + y \times y'$$

Définition 2 :

Soit A, B et C trois points, le produit scalaire entre $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2}\left(AB^2 + AC^2 - BC^2\right)$$

(Si besoin utiliser pythagore)

Définition 1, repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$:

On définit le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ par : $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$

Définition 2, tout au carré

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2}\left(AB^2 + AC^2 - BC^2\right)$$

Définition 1 (coordonnées scalaire) :

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, si $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$, on définit le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ par :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$$

Définition 2 (produit scalaire par pythagore) :

Soit A, B et C trois points, on définit le produit scalaire entre $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ par :

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2}\left(AB^2 + AC^2 + BC^2\right)$$

Définition 3 (produit scalaire par point extérieur / confondu) :

Soit A, B et C trois points et H le projeté orthogonal de C sur la droite (AB).

On définit le produit scalaire entre $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ par

- si H appartient à la demi-droite [AB),

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AB} \cdot \vec{AH} = AB \times \vec{AH}$$

- sinon :

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AB} \cdot \vec{AH} = -AB \times AH$$

Définition 4 (produit scalaire par cosinus) :

Tâche finale en 1ère S (séance *Jigsaw* produit scalaire)

Quelques extraits en séance…

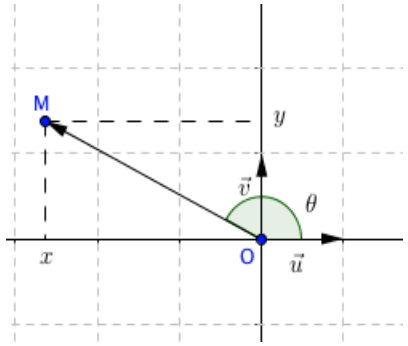
➢Premier extrait vidéo : *Jigsaw* Nombres complexes (Tale S)

(groupe « expert » B: argument et module de l'inverse d'un nombre complexe)

Carte groupe d'expert « B »

Définitions : z est un nombre complexe et M un point d'affixe z.

On appelle module de z la distance OM.
Le module de z est noté $|z|$.
Si $z \neq 0$, on appelle argument de z une mesure en radians de l'angle $(\vec{u}, \overrightarrow{OM})$. Un argument de z est noté $\arg(z)$.
Le complexe nul n'a pas d'argument et a pour module 0.



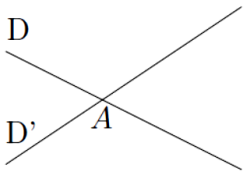
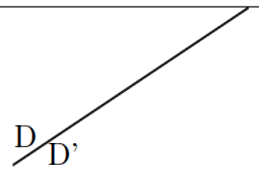
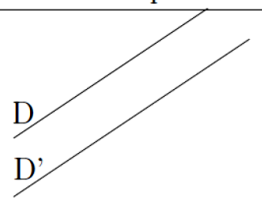
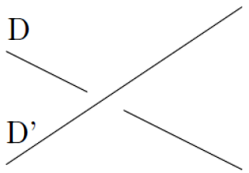
Placer les points du tableau dans le repère ci-dessous et compléter le tableau :

Point	Affixe	Re(z)	Im(z)	$\lvert z\rvert$	$\arg(z)$
A	$z_A =$	0	2		
B	$z_B =$	1	1		
C	$z_C =$			$\frac{1}{2}$	$\frac{\pi}{3}$
D tel que $z_D = \frac{1}{z_B}$	$z_D =$				
F tel que $z_F = \frac{1}{z_C}$	$z_F =$				

Quelques extraits en séance…

- Deuxième extrait vidéo : *Jigsaw* Géométrie dans l'espace (Tale S)
  (groupe « expert » C : Positions relatives entre deux droites)

Deux droites D et D' peuvent être...

coplanaires			non coplanaires
sécantes	parallèles		
	confondues	strictement parallèles	
			
L'intersection est un point. $D \cap D' = \{A\}$	L'intersection est l'une des droites. $D \cap D' = D = D'$	L'intersection est vide. $D \cap D' = \emptyset$	L'intersection est vide. $D \cap D' = \emptyset$

Parallélisme

Propriété 7 [pour montrer que deux droites sont parallèles]
Soient deux droites parallèles.
Toute droite parallèle à l'une est parallèle à l'autre.

Propriété 8 : Théorème du toit [pour montrer que deux droites sont parallèles]
Si deux plans P et P' sont sécants selon une droite Δ, et si D et D' sont deux droites parallèles contenues respectivement dans P et P', alors la droite Δ est parallèle aux droites D et D'.

[pour construire la section d'un solide par un plan]

Propriété 9 : Théorème d'incidence [pour montrer que deux droites sont parallèles]
Si deux plans sont parallèles, alors tout plan qui coupe l'un coupe l'autre, et les droites d'intersection sont parallèles.

Quelques extraits en séance…

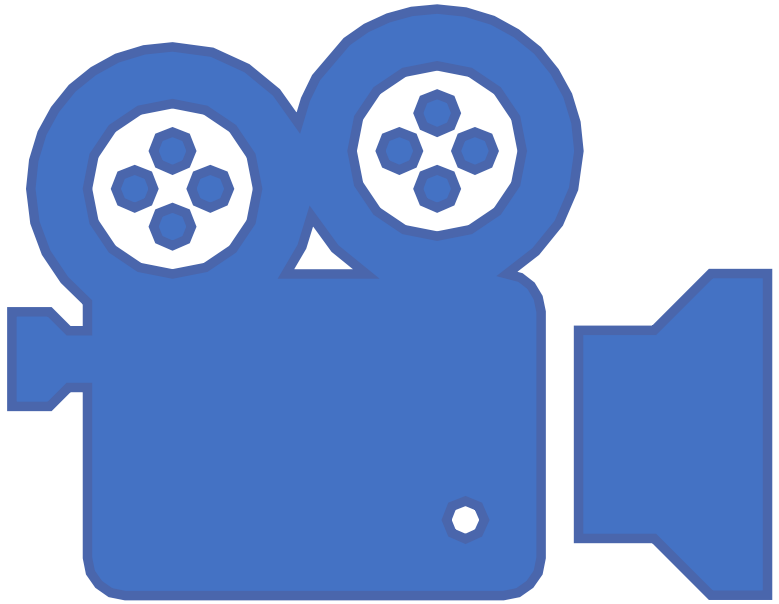
- Troisième extrait vidéo : *Jigsaw* Nombres complexes (Tale S)

(tâche finale: un élève explique sa partie sur l'argument et le module du conjugué d'un nombre complexe)

Partie 1:
Ecrire une fiche ou un « mini-cours » qui donne les définitions du module et d'un argument et qui répertorie toutes les formules (conjecturées et/ou démontrées) dans les différents groupes.

Vidéos:

https://youtu.be/uoWaP_pmq7o



Le Jigsaw, pourquoi?

Postures de l'élève

- Appropriation des questions et responsabilisation
- Posture d'auteur

Activités de l'élève

- Formuler/reformuler
- Confrontations d'idées et de stratégie
- Écrits individuels et collectifs

Merci

https://irem.u-paris.fr/jigsaw