

ILLUSION

Support :

- jeu de cartes illusion
- vidéo règle du jeu :

<https://www.youtube.com/watch?v=QZYYtUbYGzw>

ou

https://www.youtube.com/watch?v=w_g_Lyz2wWE

- cartes sélectionnées du jeu (losanges, triangles, figures décomposables en figures géométriques élémentaires)
- cartes refaites à la manière du jeu Illusion
- cartes géantes illusion/maths
- fiche d'activités
- Lego

Activité 1 - JEU DE BASE LOSANGE %

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO - CYCLE 4

Matériel : Jeu de cartes Illusion – (aimants) – VPI et vidéo ou règle du jeu version papier – Une fiche d'activité par élève. Calculatrice.

Déroulé de la séance :

- Projection de la vidéo pour découvrir le jeu.
- Installation du jeu par restitution collective des règles du jeu (L'enseignant-e au tableau manipule le jeu selon les instructions des élèves, utilisation de la rainure du tableau ou d'aimants).
- Jouer quelques tours pour asseoir la compréhension du jeu.
- Distribuer la fiche activité : sélection de cartes particulières du jeu, de figures similaires (triangles, losanges = 2 triangles) à comparer selon les mêmes règles.

Descriptif :

Dans un premier temps, les élèves doivent répartir les cartes selon l'importance du nombre de figures d'une même couleur.

Une quatrième carte est ensuite introduite. Elle ne permet pas de discriminer la couleur bleu selon les mêmes modalités. Il faut se contenter d'une estimation.

Ensuite un pourcentage est donné pour une carte et les élèves doivent retrouver toutes les autres proportions.

Les totaux ne font pas 100 %. Puisqu'il faut prendre en compte tout ce qui est dans le cadre gris, donc aussi le blanc. Permet de travailler la notion de % « par rapport à ».

La quatrième carte permet d'envisager d'autres façons d'estimer l'importance de chaque couleur : calculs d'aires (Activité 2 et Activité 5).

Activité 2 - MATHS CALCUL D'AIRES

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO industriels – CYCLE 4

Matériel : Pour chaque groupe : Un jeu de cartes « géantes » avec figures géométriques plastifiées (OU par élève : un PC et les fichiers GEOGEBRA) – Un dossier d'activité contenant les 7 fiches FIGURE. Par élève : leur matériel de géométrie. Calculatrice.

Déroulé de la séance :

Travail individuel

- Introduire les cartes « géantes » avec figures géométriques
- Montrer les 7 cartes (Carrés – Rectangles – Triangles – Losanges – Parallélogrammes - Trapèzes – Disques)
- Demander de « ranger » les cartes pour chacune des couleurs (selon la règle du jeu initial).

Travail en groupe

- Faire des groupes de 4-5 élèves
- Chaque groupe dispose d'un jeu de cartes géantes plastifiées, d'un dossier de travail et d'une fiche par figure
- Mise en commun des estimations des élèves dans chaque groupe
- Les élèves se répartissent ensuite les cartes, mesurent les figures géométriques puis réalisent les calculs d'Aires pour vérifier leurs pronostics.
- Chaque groupe complète ensuite son dossier et y range les 7 fiches.

Descriptif :

Le nombre de figures est volontairement conséquent pour obliger le travail collaboratif. Il s'agit d'une tâche complexe qui va les obliger à organiser le travail. Les fiches sont aussi volontairement peu orientée pour permettre de voir surgir différentes stratégies de résolution du problème. Elles seront soulignées lors de la correction collective.

Commentaire :

On pourrait trouver rébarbatif de devoir mesurer les dimensions de toutes les figures géométriques mais cette activité a été pensée pour une classe de seconde professionnelle industrielle Construction des Carrosseries (2TCI). La compétence « mesurage » est importante pour ces élèves qui doivent souvent prendre des côtes.

Pour une autre classe de seconde Bac Pro ou CAP Industriel dont cette compétence est moindre, comme les Maintenance de Véhicules Automobiles (MVA), il serait envisagé de travailler à partir du fichier GEOGEBRA ou d'inscrire une partie des dimensions sur les cartes ou encore de passer directement à l'activité 3. Pour des secondes Bac Pro ou CAP tertiaires qui n'ont plus de Géométrie au programme, d'autres activités ont été conçues ne faisant pas appel aux calculs d'aires (Activités 13 et 14).

Activité 3 - CALCULS D'AIRES TIC

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO industriels – CYCLE 4

Matériel : Par élève : Smart calculatrice ou PC (tableur) – Fiche activité à compléter (ou fichier numérique si travail sur PC).

Déroulé de la séance :

TIC - tableur de la calculatrice (mais envisageable sur PC)

Distribuer la fiche corrective de l'activité précédente avec les mesures des figures géométriques et les formules de calculs d'aires.

A la calculatrice en mode tableur (ou à l'aide d'un tableur sur PC) montrer comment automatiser le calcul pour une figure et les laisser compléter le reste.

Descriptif :

Au VPI, projeter l'émulateur de la calculatrice (ou un tableur). Expliquer comment automatiser les calculs sur un ou deux exemples puis laisser finir les élèves. Ils doivent compléter la fiche papier si le travail est fait à la calculatrice ou le fichier numérique si le travail est fait sur PC.

Commentaire :

Cette activité a été pensée pour une classe de seconde professionnelle industrielle Construction des Carrosseries (2TCI) à laquelle ont demandé l'achat d'une SMART calculatrice. Elle est bien sûr complètement envisageable sur PC, dans ce cas le fichier numérique sera fourni au lieu de la version papier de l'activité.

On peut très bien envisager de distribuer cette activité une fois toutes les mesures de l'activité précédente réalisées mais avant que tous les calculs soient effectués. Cela évite que les élèves fassent les calculs avec d'éventuelles erreurs de mesure.

Laisser les élèves faire l'activité précédente intégralement permet d'un autre côté de leur faire prendre conscience de l'intérêt d'automatiser la tâche via leur calculatrice ou un pc une fois qu'ils ont réalisé à quel point ces calculs étaient fastidieux.

Activité 4 - CALCULS DE % TIC

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO industriels – CYCLE 4

Matériel : Par élève : Smart calculatrice ou PC (tableur) – Une ou Deux activités (à distribuer l'une après l'autre) à compléter (ou fichier numérique si travail sur PC).

Déroulé de la séance :

TIC (tableur de la calculatrice ou sur PC)

Distribuer le corrigé de l'activité précédente (ou envoyer version numérique si travail sur PC).

Faire calculer les totaux puis demander les résultats en %.

Questionner les élèves sur ces résultats. Est-ce pertinent de faire le total des quatre couleurs ? (Erreur fréquente des élèves)

Comment faire pour pouvoir comparer les figures entre elles ?

⇒ Faire les calculs de % par rapport à la totalité de la carte (dimension de la carte) et pas par rapport aux autres couleurs.

Si les élèves ont bien commis l'erreur, distribuer le second document ou fichier ou leur faire modifier leur fichier numérique, ce qui montre l'intérêt d'utiliser l'informatique et permet d'aborder la notion de référence absolu ou relative des cellules dans une formule de tableur.

Descriptif :

La consigne donnée oralement est d'évaluer la proportion en % de chaque couleur comme dans le jeu initial. Le total n'est pas indiqué dans le tableau.

Naturellement, la plupart des élèves calcule le total des quatre couleurs et pas la dimension totale de la carte.

Ce qui permet d'engager le débat sur les comparaisons des cartes en fonction des résultats obtenus et d'insister sur la notion de « référence » : « Par rapport à » quoi, fait-on le calcul ? Les calculs sont rectifiés avec les bons totaux sur la seconde fiche.

NB : penser à indiquer aux élèves de ne pas effacer les colonnes du tableau avant la fin de l'activité pour ne pas avoir à tout retaper.

Commentaire :

Il serait préférable d'envisager cette activité sur PC (selon, bien sûr, les disponibilités dans l'établissement) même si l'activité précédente a été faite sur calculatrice, pour montrer l'analogie de raisonnement entre le tableur du PC et celui de la calculatrice. Le fichier numérique est alors fourni.

Activité 5 - JEU DE BASE DECOMPOSITION DE FIGURES USUELLES

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO industriels – CYCLE 4

Matériel :

Par groupe : Un lot de 5 cartes couleurs agrandies et plastifiées (+ éventuellement un lot de copie papier noir et blanc) – Un dossier activité avec ses 5 fiches CARTE.

Par élève : Leur matériel de géométrie. Calculatrice.

Déroulé de la séance :

Travail en groupe (ou DM)

Prendre des cartes du jeu (agrandies) où la figure peut être découpée en figures géométriques élémentaires. Il faut classer les cinq cartes par importance de chaque couleur.

Répartir les élèves en groupe de cinq.

Leur remettre le dossier comprenant les cinq fiches CARTE. Les élèves doivent se répartir le travail. Puis mettre en commun leur travail pour compléter le dossier.

Descriptif :

Cinq cartes du jeu initial ont été agrandies afin de faciliter leur décomposition en figures géométriques élémentaires.

Il faut classer les cinq cartes par importance de chaque couleur. Distribuer un lot de cartes agrandies par groupe.

Commentaire :

En plus d'un lot de cartes couleurs plastifiées, envisager un lot imprimé (pas nécessairement en couleur, en noir et blanc c'est suffisant) sur lequel les élèves pourront écrire et tracer les figures élémentaires pour faciliter leur travail. Sinon, prévoir des feutres effaçables à pointes fines.

Activité 6 – MATHS CALCULS D'AIRES ET %

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO industriels – CYCLE 4

Matériel : Par élève : Matériel de Géométrie – Calculatrice – Fiche d'activité.

Déroulé de la séance :

Fiche donnée comme évaluation suite aux activités précédentes.

Descriptif :

Carte avec les 7 figures géométriques : estimer les couleurs par ordre d'importance en cm^2 puis en %.

Activité 7 - FIGURE IMPOSÉE

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO industriels – CYCLE 4

Matériel : Par élève : Fiche d'activité et Matériel de géométrie.

Déroulé de la séance :

Figures imposées

Fiche à compléter en classe ou en DM.

Descriptif :

Sur une trame de papier pointé ou papier quadrillé, demander la réalisation d'une carte contenant par exemple 14 % de jaune, 20 % de bleu,

Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement.

Commentaire :

Scanner et montrer à la classe différentes solutions proposées par les élèves.

Les élèves peuvent à la fois s'aventurer à faire des figures géométriques différentes (carré, triangles, ...) ou se contenter de faire des pavés. S'il n'y ont pas pensé, l'envisager lors de la correction collective.

Extension possible : comment obtenir le résultat facilement à l'aide de Geogebra ?

Voire : comment créer chaque figure géométrique sous Geogebra de sorte que l'aire de chacune des figures puisse être modifier à l'aide d'un curseur ?

Activité 8 - LEGO

Niveaux possibles : CAP et seconde BAC PRO – CYCLE 4

Matériel : Un jeu de cartes Illusion.

Par groupe : Un lot de cartes LEGO plastifiées – Des plaques LEGO et un lot de LEGO – Une fiche activité par élève.

Déroulé de la séance :

Présenter le jeu Illusion et sa règle.

Distribuer une fiche d'activité par élève.

Les élèves ont à disposition des plaques et des pièces LEGO leur permettant de reproduire les cartes ce qui peut les aider à comparer l'importance de chaque couleur en regroupant les pièces.

Descriptif :

Dans un premier temps les élèves doivent classer les cartes par importance de couleur croissante ou décroissante (différence avec la règle du jeu initial), puis doivent retrouver le dos de la carte correspondante.

La dernière partie permet de travailler les différentes formes d'écriture des pourcentages.

Commentaire :

Cette activité est idéale en accompagnement personnalisé. L'utilisation de pièces LEGO qui peuvent être manipuler et déplacer pour permettre des regroupements aide la compréhension et les comparaisons.

Activité 9 - TRAMES

Niveaux possibles :

Matériel : Des trames vierges.

Ces trames sont à disposition des collègues qui voudraient créer facilement de nouvelles figures ou envisager d'en faire créer à leur élèves.

Activité 10 - CARTES SUR TRAMES DIVERSES

Niveaux possibles : CAP ou BAC PRO – CYCLE 4

Matériel :

Le jeu original de cartes Illusions et des lots de cartes Illusions du groupe jeu de l'IREM de Lille.

Par élève : Une fiche pour reporter les calculs.

Par groupe : Un jeu de cartes plastifiées et la fiche de synthèse des résultats. Éventuellement des feutres fins effaçables.

Déroulé de la séance :

Répartir les élèves en groupe de 4.

Présenter le jeu Illusion et sa règle. Jouer un peu pour bien s'approprier les règles, en faisant s'affronter les groupes les uns contre les autres.

Présenter le nouveau jeu de cartes. Interroger les élèves sur la possibilité de définir facilement les pourcentages de chaque couleur, les amener à la notion de dénombrement puis aux pourcentages par proportionnalité. Leur expliquer qu'ils vont devoir jouer à nouveau les uns contre les autres (groupe contre groupe) mais qu'ils ont la possibilité de calculer au préalable les proportions de couleurs des cartes. A eux de se répartir le travail et d'être suffisamment efficaces et rapides dans un temps donné pour obtenir le maximum de données (à reporter sur la fiche de synthèse) qui les aideront ensuite pendant le jeu.

Descriptif :

Le jeu de cartes créées se joue selon les mêmes règles que le jeu Illusion. Le dos des cartes ne donne cependant pas les pourcentages de chaque couleur puisque l'objectif est de les faire calculer par les élèves.

Les figures des cartes peuvent être décomposées en figures élémentaires. Ce qui permet d'évaluer la proportion de chaque couleur par un simple dénombrement.

Un simple calcul de proportionnalité permet ensuite d'avoir le résultat sous forme de pourcentage.

Commentaire :

Jouer initialement au jeu original n'est pas une perte de temps. Cela permet de donner du sens aux élèves, de les motiver. Ils se prennent au jeu : trouver les valeurs du maximum de cartes sera un atout par la suite pour battre les autres groupes.

Activité 11 – CARTES POUR CALCULS D'AIRES

Niveaux possibles : CAP, BAC PRO - CYCLE 4

Matériel :

Des lots de cartes plastifiées.

Déroulé de la séance :

Descriptif :

De nouvelles cartes aux figures géométriques élémentaires permettant des calculs d'aire pour comparer l'importance de chaque couleur entre les cartes.

Commentaire :

Activité 12 - PAVAGES

Niveaux possibles : CAP, BAC PRO – CYCLE 3

Matériel :

Déroulé de la séance :

Descriptif :

Des trames permettant différents pavages.

Commentaire :

Activité 13 – PROPORTIONS ET POURCENTAGES

Niveaux possibles : CAP, BAC PRO – CYCLE 4

Matériel :

Déroulé de la séance :

En devoir maison ou en classe.

Descriptif :

Première fiche :

Dénombrer les carrés de chaque figure selon leur motif.

Demander ensuite aux élèves de donner les résultats sous forme de proportions puis en pourcentages pour comparer les proportions de chaque figure.

Deuxième fiche : il s'agit du travail inverse. On impose des proportions, les élèves doivent réaliser les figures.

Il a deux exemplaires sur un A4, on pourra donner un A5 aux élèves ou laisser un A4 en leur demandant pour chaque cas de donner deux représentations complètement différentes.

Commentaire :

Première fiche : Idéal en AP.

Deuxième fiche : Plutôt en DM.

C'est un travail facilement différenciable : les pourcentages sont laissés à la discrétion de l'enseignant. On peut même envisager de laisser les élèves faire leur « dessin » et d'ensuite déterminer les pourcentages correspondants.

Peut correspondre à un travail d'excellence en sixième.

Activité 14 – RATIO

Niveaux possibles : CYCLE 4 , CAP, BAC PRO

Matériel :

Déroulé de la séance :

En devoir maison ou en classe.

Descriptif :

Fiche d'exercices sur les ratios.

Commentaire :

La fiche 1 est de niveau cycle 4, le défi 1 est aussi de niveau cycle 4 , le défi 2 plutôt lycée ou activité guidée par le professeur.