|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Titre de la vidéo | **Topologie : la relation d'Euler** | | |
| Sujet | Géométrie | | |
| Objectif(s) | Découvrir les graphes planaires, comprendre les notions de sommets, d'arêtes et de faces associés à un graphe plainaire. Découvrir, par l'expérience, un invariant topologique qui relie le nombre de sommets, d'arêtes et de faces d'un graphe planaire (la relation d'Euler). | | |
| Durée | 45min | | |
| Localisation du camp |  | | |
| Assistant·e·s |  | | |
| N. d'étudiant·e·s |  | | |
| Date |  | | |
| Matériel  requis | Papier blanc (100), ciseaux, crayon, feuille à carreaux , règle graduée (un par groupe d'étudiant·e·s) | | |
| Préparation | Demander à chaque groupe de couper 2 feuilles en 4 (pour faire 8 morceaux) | | |
|  | | | |
| **Temps vidéo** | **Ce que l'assistant·e fait** | | **Ce que les étudiant·e·s font** |
| 00:00 - 00:26 | Introduction général des vidéos VMC |  | |
| 00:27 - 00:39 | Introduction de la vidéo |  | |
| 00:40 - 00:54 | Matériel |  | |
| 00:55 - 02:34 | Explication des règles pour dessiner les graphes planaires |  | |
| 02:35 - 02:46 | Introduction de la première activité |  | |
| PAUSE VIDÉO Activité : Dessiner entre 5 et 10 graphes en suivant les règles. | * Assister le processus, faire respecter les règles de dessin | | * En suivant les deux règles précédentes, dessiner un graphe par petite feuille de papier, afin d'obtenir entre 5 et 10 graphes par groupe. |
| 02:51 - 2:55 | Les 8 graphes dessinés pour la vidéo |  | |
| 02:56 - 03:34 | Explication pour compter les sommets |  | |
| 03:35 - 04:04 | Explication pour compter les arêtes |  | |
| 04:05 - 05:51 | Explication pour compter les faces |  | |
| 05:52 - 06:02 | Introduction de la deuxième activité |  | |
| PAUSE VIDÉO Activité : Compter les sommets, les arêtes et les faces des graphes | * Assister le processus, vérifier que les groupes comptent les faces correctement | | * Pour chaque graphe dessiné, compter le nombre S de sommets, le nombre A d'arêtes et le nombre F de faces.   Noter ces nombres à côté des graphes |
| 06:07 - 07:14 | Comptage (accéléré) pour les graphes de la vidéo |  | |
| 07:15 – 08:05 | Explication du graphique à réaliser sur une feuille à carreaux |  | |
| 08:06 – 08:09 | Introduction de l'expérience |  | |
| PAUSE VIDÉO Expérience : Tracer le graphique | * Assister le processus | | * Pour chaque graphe dessiné, tracer le point correspondant sur le graphique |
| 08:15 – 08:55 | Traçage des points pour les graphes de la vidéo |  | |
| 08:56 – 09:11 | Invitation à la discussion |  | |
| PAUSE VIDÉO Discussion : Propriété des graphiques obtenus | * Faciliter la discussion : est-ce que les étudiant·e·s remarquent que tous les points sont alignés ? | | * Discuter de la particularité des points sur le graphique * Pourquoi ont-ils cette caractéristique ? |
| 09:16 – 09:54 | Solution de la discussion, invitation à tracer la droite et invitation à la discussion. |  | |
| PAUSE VIDÉO Activité et discussion :  Tracez la droite, et écrire l'équation de la droite | * Assister le processus | | * Tracer la droite qui passe par les points, où croise-t-elle l'axe vertical ? * Essayer de trouver l'équation de la droite et la relation entre S, A et F |
| 09:58 – 10:42 | Équation de la droite |  | |
| 10:42 – 10:50 | Invitation à la discussion |  | |
| PAUSE VIDÉO Discussion :  Raison pour laquelle l'équation entre S, A et F | * Provoquer des idées | | * Pourquoi y a-t-il une telle équation entre le nombre de sommets, d'arêtes et de faces d'un graphe planaire ? |
| 10:55 – 11:13 | Invitation à voir la preuve de la relation dans une autre vidéo |  | |
| 11:14 – 11:58 | Conclusion |  | |