

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 planaire. 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	