

Activité 12

Donner et exécuter des ordres - *Langages de programmation*

Résumé

Les ordinateurs sont programmés avec des programmes basés sur un « langage », qui contient un vocabulaire limité d'instructions qui seront exécutées. Un des aspects les plus frustrants concernant la programmation est que les ordinateurs obéissent toujours à la lettre aux instructions, même si les résultats sont aberrants. Cette activité offre aux enfants une expérience de cet aspect de la programmation.

Liens pédagogiques

- ✓ Français : écoute interpersonnelle

Compétences

- ✓ Donner et suivre des instructions

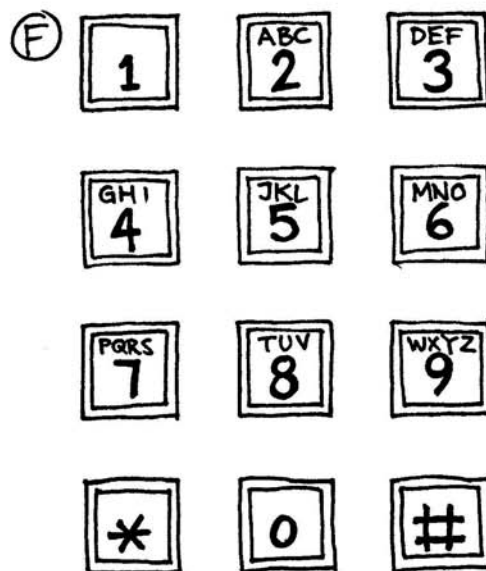
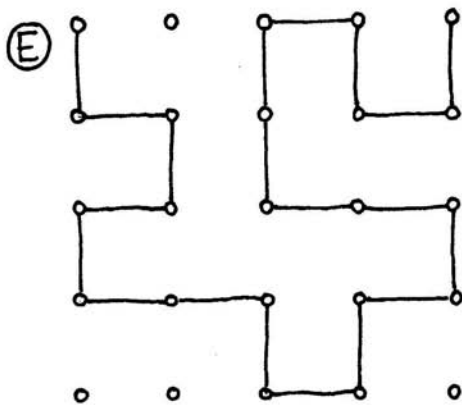
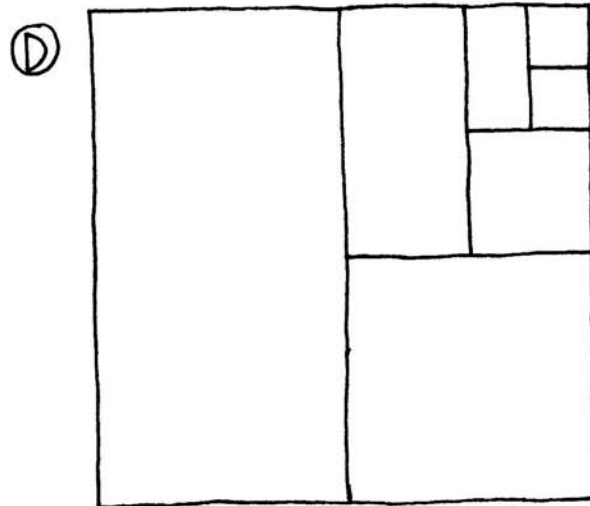
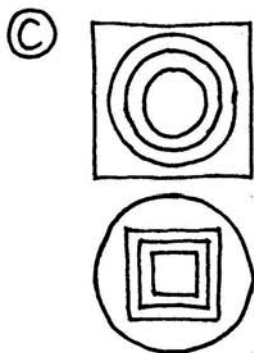
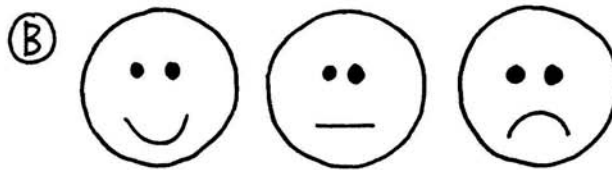
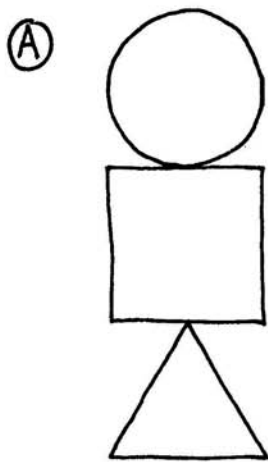
Âge

- ✓ 7 ans et plus

Matériels

Matériel nécessaire :

- ✓ Des cartes illustrées comme sur les exemples de la page suivante.
- Chaque enfant a besoin de :
- ✓ Un crayon, du papier et une règle



Donner et exécuter des ordres

Introduction

Demandez aux enfants s'ils pensent que ce serait une bonne chose que les gens suivent, à la lettre, les instructions qui leur sont données. Par exemple, que se passerait-il si vous montriez une porte du doigt et que vous disiez « Passe par cette porte » ou « Prenez la porte » ?

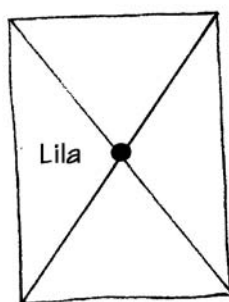
Les ordinateurs travaillent en suivant des listes d'instructions et font exactement ce qu'elles disent – même si elles n'ont aucun sens !

Exemple

Demandez aux enfants de faire un dessin à partir de ces instructions.

1. Fais un point au centre de la page.
2. À l'aide de la règle, trace un trait qui relie le coin en haut à gauche au coin en bas à droite de la page, en passant par le point.
3. À l'aide de la règle, trace un trait qui relie le coin en bas à gauche au coin en haut à droite de la page, en passant par le point.
4. Écris ton nom dans le triangle situé à gauche.

Les enfants doivent obtenir quelque chose comme ceci :



Activités

Choisissez un enfant et donnez-lui une image (comme sur les exemples de la page 103). L'enfant décrit l'image aux autres enfants pour qu'ils la reproduisent. Les enfants peuvent lui poser des questions pour clarifier les instructions. L'objectif est de voir à quelle vitesse et avec quelle précision l'exercice peut être réalisé.

Répétez l'exercice, mais cette fois les enfants n'ont pas le droit de poser des questions. Il est conseillé d'utiliser une image simple pour cet exercice car les enfants peuvent se tromper très facilement.

Essayez maintenant le même exercice en cachant l'enfant qui donne les instructions derrière un écran, sans la possibilité de poser des questions, les instructions fournies étant la seule forme de communication possible.

Précisez que cette forme de communication est la plus proche de celle qu'utilisent les informaticiens lorsqu'ils écrivent leurs programmes. Ils donnent un ensemble d'instructions à l'ordinateur et ne constatent les résultats de ces instructions que plus tard.

Demandez aux enfants de dessiner une image de leur choix et de noter les instructions correspondantes. Ils peuvent les tester par groupe de deux ou en classe entière.

Variantes

1. Écris les instructions pour construire un avion en papier.
2. Écris les instructions pour atteindre un endroit mystérieux autour de l'école grâce à des consignes comme « Avance de x mètres », « Tourne à gauche » (de 90 degrés) ou « Tourne à droite » (de 90 degrés).

Les enfants doivent tester et préciser leurs instructions jusqu'à ce qu'elles permettent d'obtenir ce qu'ils souhaitent.

3. Jeu en aveugle. Bandez les yeux d'un enfant et demandez aux autres de le guider dans la classe.

Ce qu'il faut retenir

Les ordinateurs fonctionnent en suivant une liste d'instructions, le programme, écrit pour réaliser une tâche bien particulière. Les programmes sont écrits dans des langages conçus spécifiquement pour dire aux ordinateurs ce qu'ils doivent faire, avec un ensemble limité d'instructions. Certains langages sont mieux adaptés que d'autres selon l'objectif visé.

Quel que soit le langage utilisé, les programmeurs doivent spécifier exactement ce qu'ils souhaitent obtenir de l'ordinateur. Contrairement aux êtres humains, un ordinateur suivra les instructions à la lettre, même si elles sont manifestement ridicules.

Il est important que les programmes soient bien écrits. Une petite erreur peut engendrer de nombreux problèmes. Imaginez les conséquences d'une erreur dans le programme d'un ordinateur de lancement d'une navette spatiale, d'une centrale nucléaire ou des signaux d'une voie de chemin de fer ! Ces erreurs sont communément appelées « bugs » (insecte en anglais) en l'honneur — si l'on peut dire — d'un papillon de nuit retiré (« débogué ») d'un relais électrique d'un calculateur électronique du début des années 1940.



Plus le programme est complexe, plus le risque d'erreurs est élevé. C'est devenu le problème essentiel lorsque les États-Unis travaillaient sur l'initiative de défense stratégique (« Guerre des étoiles ») : un système contrôlé par ordinateur qui devait constituer une défense impénétrable contre une éventuelle attaque nucléaire. Certains informaticiens maintenaient que cela ne pouvait pas fonctionner du fait de la complexité et du manque de fiabilité inhérent au logiciel nécessaire. Le logiciel doit être testé très attentivement pour déceler un maximum de bugs et il serait impossible de tester ce système puisque cela demanderait de lancer des missiles vers les États-Unis !