

GéoTortue (3) : Programmer la construction d'un carré

géométrie sur écran

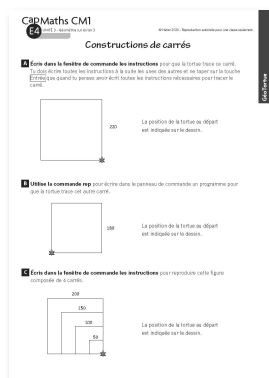
Objectifs

- Programmer des déplacements
- Découvrir une nouvelle commande : « rep »

Dans l'unité 2, les élèves ont tracé des rectangles pas à pas. Dans cette unité, ils vont anticiper l'ensemble des déplacements de la tortue nécessaires au tracé d'un carré, avant de les faire exécuter.

La répétition d'une même série d'instructions pour tracer un carré est l'occasion d'introduire une nouvelle commande qui évite une saisie répétitive.

Programmer la construction d'un carré



MATÉRIEL

POUR LA CLASSE :

- ordinateur sur lequel est installé GéoTortue
- TNI ou vidéoprojecteur
- Figure de la question C projetée ou agrandie

PAR ÉQUIPE DE 2 :

- ordinateur sur lequel est installé GéoTortue
- fiche E4, questions A à C
- fiche E2 (commandes de GéoTortue)
- feuille de brouillon

DÉROULÉ

1 Présentation de la situation

Collectif

2 Construction d'un carré

Par équipes de 2 et collectif

3 Présentation de la commande « rep »

Collectif

4 Construction d'un deuxième carré

Par équipes de 2, puis collectif

5 Construction d'une figure faite de carrés emboîtés

Par équipes de 2, puis collectif

RECHERCHE

Comment programmer de façon économique la construction d'un carré ?

1 Présentation de la situation

- Afficher la page d'accueil de GéoTortue et rappeler quelques termes en montrant les zones correspondantes : fenêtre de commande, espace graphique, mais aussi comment vider

l'espace graphique (vg) et la fenêtre de commande.

- Indiquer :

→ La fois précédente, nous avons écrit des instructions dans la fenêtre de commande pour tracer pas à pas un polygone puis un rectangle. Aujourd'hui, vous allez commencer par penser toutes les instructions nécessaires pour tracer un carré, les écrire à la suite l'une de l'autre et ensuite seulement vous ferez exécuter ces instructions par la tortue. On dit que vous allez programmer la construction d'un carré.

- Compléter :

→ Pour écrire des instructions à la suite l'une de l'autre, on sépare deux instructions par un point-virgule et un espace après le point-virgule.

- Écrire cet exemple de programme au tableau : `td 90; av 150; tg 90; av 100` [Entrée] et le taper dans la fenêtre de commande. Ne pas taper sur [Entrée] immédiatement.

- Faire constater que quand une instruction est correctement écrite, la commande s'affiche en gras et en bleu : `td 90`. Taper ensuite sur [Entrée]. Le déplacement correspondant aux instructions saisies s'exécute.

- Distribuer la fiche E4 à chaque équipe.

2 Construction d'un carré

- Les équipes traitent la question A.

» DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES

- Pour anticiper la succession des mouvements de la tortue

AIDE Inviter à suivre du doigt le contour du carré à partir de la position initiale de la tortue et à chaque déplacement, avance ou quart de tour, écrire l'instruction correspondante.

- Pour savoir où on en est de l'écriture du programme

AIDE Inviter à écrire à côté d'un côté l'instruction correspondante pour le tracer, dans un angle l'instruction correspondante pour faire tourner la tortue dans la bonne direction.

- Pour saisir correctement la suite d'instructions

AIDE Renvoyer au programme écrit au tableau.

- Procéder à une correction collective en revenant sur les erreurs commises, par exemple taper **[Entrée]** avant la fin de la saisie de toutes les instructions ou encore celles consécutives aux difficultés mentionnées.

Réponse : av 220; tg 90; av 220; tg 90; av 220; tg 90; av 220

3 Présentation de la commande « rep »

- Si les élèves n'en font pas la remarque, faire constater que pour tracer le carré, nous avons répété 3 fois la même suite d'instructions : av 220; tg 90 et av 220 pour terminer.
- Introduire la commande « rep » comme permettant de ne pas avoir à répéter les mêmes instructions. Vider l'espace graphique (vg) et écrire dans la fenêtre de commande : rep 4 (av 220; tg 90). Insister sur la nécessité de laisser un espace entre la commande « rep » et le nombre ainsi qu'entre le nombre et la parenthèse ouvrante. Indiquer que quand on place une parenthèse, la deuxième s'écrit automatiquement et le curseur vient se placer entre les deux parenthèses.
- Taper ensuite sur **[Entrée]**. Le programme s'exécute.
- Écrire le programme au tableau et le laisser pour la suite de l'activité.

Il est possible de faire remarquer qu'à la différence du programme écrit dans la phase 1, dans celui-ci, après avoir tracé le carré, la tortue revient à sa position de départ.

4 Construction d'un deuxième carré

- Demander aux équipes de traiter la question B. Rappeler l'obligation faite d'utiliser la commande « rep ».
- Procéder ensuite à une correction collective.

Réponse : rep 4 (av 180; td 90)

5 Construction d'une figure faite de carrés emboîtés

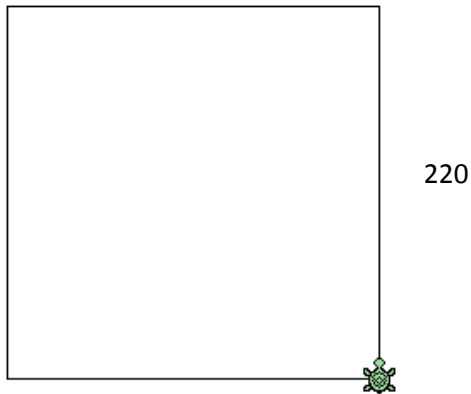
- Projeter ou afficher la figure de la question C et en faire une analyse collective. Certains élèves verront un grand carré avec des segments tracés à l'intérieur, d'autres verront quatre carrés « qui ont deux de leurs côtés qui sont alignés ».
- Lire la consigne en insistant sur le fait que considérer la figure comme étant faite de quatre carrés va faciliter sa construction avec GéoTortue, car la construction d'un carré est facile avec la commande « rep ». Ajouter que la tortue peut passer plusieurs fois sur le même trait ou tracer plusieurs fois le même trait.
- Après que les élèves ont construit la figure, procéder à une mise en commun.
- Demander aux équipes de faire part des difficultés qu'elles ont rencontrées, des constats qu'elles ont faits :
 - c'était facile ;
 - après avoir tracé un carré, la tortue revient dans la même position, prête à construire un autre carré ;
 - l'ordre dans lequel construire les carrés n'a pas d'importance.

Réponses : rep 4 (av 50; tg 90) rep 4 (av 100; tg 90)
rep 4 (av 150; tg 90) rep 4 (av 200; tg 90)

Les élèves programmeront la construction d'un premier carré, feront exécuter ce programme, puis passeront à l'écriture du programme de construction et au tracé du deuxième carré, ainsi de suite. Mais il est possible d'écrire les 4 instructions, l'une à la suite de l'autre, séparées par un point-virgule et de ne taper **[Entrée]** qu'à la fin de la saisie. Les quatre carrés sont alors tracés en une seule fois. Cette seconde procédure ne sera pas présentée si les élèves ne l'évoquent pas.

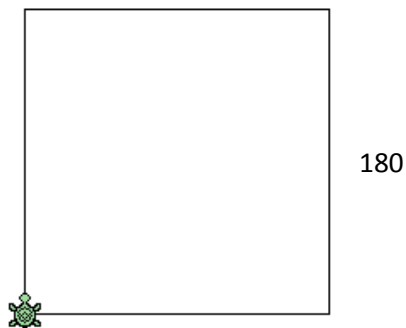
Constructions de carrés

- A** Écris dans la fenêtre de commande les instructions pour que la tortue trace ce carré. Tu dois écrire toutes les instructions à la suite les unes des autres et ne taper sur la touche **Entrée** que quand tu penses avoir écrit toutes les instructions nécessaires pour tracer le carré.



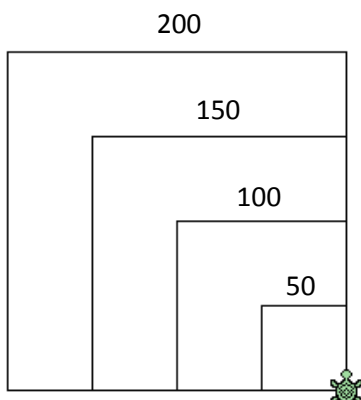
La position de la tortue au départ est indiquée sur le dessin.

- B** Utilise la commande **rep** pour écrire dans le panneau de commande un programme pour que la tortue trace cet autre carré.



La position de la tortue au départ est indiquée sur le dessin.

- C** Écris dans la fenêtre de commande les instructions pour reproduire cette figure composée de 4 carrés.



La position de la tortue au départ est indiquée sur le dessin.