COURSE- POURSUITE…

**A) REGLES DU JEU ET CONSIGNES.**

**1° Considérons une seule course avec deux coureurs :**

Deux coureurs x et y se déplacent tous les deux sur un même axe.

Le coureur x part d’une position notée 0 et, à chacun de ses pas, il avance de façon aléatoire, en simulant un lancer de dé , de 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 unités de longueur.

Le coureur y part avec un avantage de B unités et avance à vitesse constante de C unités à chaque pas.

Dans une même course chaque coureur fait le même nombre P de pas.

Si au bout de ces P pas, x a rattrapé y, il a gagné. Sinon, il a perdu.

On peut identifier x au joueur et y à la machine. …

On peut aussi commencer par réaliser un premier programme avec une seule course en affichant qu’on a gagné en J pas ou qu’on a perdu….

**2° On peut effectuer ainsi N courses**:

On peut alors chercher le nombre de victoires obtenues par x ainsi que leur fréquence, et essayer d’avoir une idée de la probabilité de gagner à ce jeu en fonction des paramètres B, C et P.

Ce sera évidemment plus difficile pour x de gagner si C vaut 4 que s’il vaut 3 ou 2… . . et en pensant que la moyenne des nombres 1, 2, 3, 4, 5 et 6 est 3,5 cela paraît « jouable » si C=3 et B pas trop grand… avec un nombre P de pas suffisant… Et c’est évidemment impossible de gagner pour x si on prend C plus grand que 6…

**B) AVEC ALGOBOX.**

1° Commencer par déclarer les variables : N, nombre de courses ; P : nombre de pas en une course ; B : position initiale de y (handicap à surmonter par x) ; C : longueur d’un pas constant de y. On peut afficher ces données, qu’on peut faire varier…

Puis déclarer les variables I, pour compter les courses ; J, pour compter les pas ; X, pour indiquer la position du coureur x (en nombre d’unités après la position initiale) ; Y , pour indiquer la position de y ; T, test valant 0 si la course continue et par exemple 1 si elle s’arrête (si X ≥ Y : x a rattrapé y ; ou si au dernier pas x n’a pas rattrapé y) ;G, qui compte les courses où x a gagné contre y ; Q= G/N : fréquence des victoires de x.

2° Lire N, P, B et C et les afficher. Initialiser G à 0.

3°Utiliser à la fois « POUR I DE 1 A N », « TANT QUE », « SI ALORS …SINON » et « SI » :

Pour I de 1 N , faire J=0, X=0 et Y=B.

Tant que T==0, faire : affecter à A le nombre random()\*6+1 (simule un lancer de dé ou un nombre aléatoire de 1 à 6), affecter à la position X de x la valeur X+A, affecter à Y la valeur Y+C, à J la valeur J+1. Si X≥Y, afficher que x a gagné en J pas et affecter à G la valeur G+1 et à T la valeur 1 ; sinon si J=P afficher que x a perdu et faire aussi T=1(qui arrête la course et envoie la course suivante…).

4° Pour la course suivante, remettre d’abord T à 0.

5° Ecrire enfin le nombre G de victoires de x et la valeur de Q = G/N.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 VARIABLES  2 N EST\_DU\_TYPE NOMBRE  3 P EST\_DU\_TYPE NOMBRE  4 B EST\_DU\_TYPE NOMBRE  5 C EST\_DU\_TYPE NOMBRE  6 A EST\_DU\_TYPE NOMBRE  7 I EST\_DU\_TYPE NOMBRE  8 J EST\_DU\_TYPE NOMBRE  9 T EST\_DU\_TYPE NOMBRE  10 G EST\_DU\_TYPE NOMBRE  11 X EST\_DU\_TYPE NOMBRE  12 Y EST\_DU\_TYPE NOMBRE  13 Q EST\_DU\_TYPE NOMBRE  14 DEBUT\_ALGORITHME  15 LIRE N  16 AFFICHER "Nombre de courses: "  17 AFFICHER N  18 LIRE P  19 AFFICHER "Nombre de pas à chaque course: "  20 AFFICHER P  21 LIRE B  22 AFFICHER "Position initiale du coureur y: "  23 AFFICHER B  24 LIRE C  25 AFFICHER "Longueur d'un pas constant de y: "  26 AFFICHER C  27 G PREND\_LA\_VALEUR 0  28 POUR I ALLANT\_DE 1 A N  29 DEBUT\_POUR  30 J PREND\_LA\_VALEUR 0  31 X PREND\_LA\_VALEUR 0  32 Y PREND\_LA\_VALEUR B  33 TANT\_QUE (T==0) FAIRE  34 DEBUT\_TANT\_QUE | 35 A PREND\_LA\_VALEUR random()\*6+1  36 X PREND\_LA\_VALEUR X+A  37 Y PREND\_LA\_VALEUR Y+C  38 J PREND\_LA\_VALEUR J+1  39 SI (X>=Y) ALORS  40 DEBUT\_SI  41 AFFICHER "le coureur "  42 AFFICHER I  43 AFFICHER " a gagné en "  44 AFFICHER J  45 AFFICHER " pas "  46 G PREND\_LA\_VALEUR G+1  47 T PREND\_LA\_VALEUR 1  48 FIN\_SI  49 SINON  50 DEBUT\_SINON  51 SI (J==P) ALORS  52 DEBUT\_SI  53 AFFICHER "le coureur "  54 AFFICHER I  55 AFFICHER " a perdu "  56 T PREND\_LA\_VALEUR 1  57 FIN\_SI  58 FIN\_SINON  59 FIN\_TANT\_QUE  60 T PREND\_LA\_VALEUR 0  61 FIN\_POUR  62 AFFICHER "Nombre de victoires: "  63 AFFICHER G  64 AFFICHER " "  65 Q PREND\_LA\_VALEUR G/ N  66 AFFICHER "Probabilité de gagner :"  67 AFFICHER Q  68 FIN\_ALGORITHME |

**C) TESTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \*\*\*Algorithme lancé\*\*\*  Nombre de courses: 10  Nombre de pas à chaque course: 8  Position initiale du coureur y: 6  Longueur d'un pas constant de y: 3  le coureur 1 a gagné en 5 pas  le coureur 2 a gagné en 4 pas  le coureur 3 a gagné en 8 pas  le coureur 4 a gagné en 3 pas  le coureur 5 a gagné en 3 pas  le coureur 6 a perdu  le coureur 7 a gagné en 3 pas  le coureur 8 a perdu  le coureur 9 a perdu  le coureur 10 a gagné en 5 pas  Nombre de victoires: 7  Probabilité de gagner :0.7  \*\*\*Algorithme terminé\*\*\* | \*\*\*Algorithme lancé\*\*\*  Nombre de courses: 10  Nombre de pas à chaque course: 8  Position initiale du coureur y: 6  Longueur d'un pas constant de y: 4  le coureur 1 a perdu  le coureur 2 a perdu  le coureur 3 a gagné en 5 pas  le coureur 4 a perdu  le coureur 5 a perdu  le coureur 6 a perdu  le coureur 7 a perdu  le coureur 8 a gagné en 4 pas  le coureur 9 a perdu  le coureur 10 a perdu  Nombre de victoires: 2  Probabilité de gagner :0.2  \*\*\*Algorithme terminé\*\*\* | \*\*\*Algorithme lancé\*\*\*  Nombre de courses: 12  Nombre de pas à chaque course: 4  Position initiale du coureur y: 5  Longueur d'un pas constant de y: 2  le coureur 1 a gagné en 3 pas  le coureur 2 a gagné en 3 pas  le coureur 3 a gagné en 3 pas  le coureur 4 a gagné en 4 pas  le coureur 5 a perdu  le coureur 6 a gagné en 3 pas  le coureur 7 a gagné en 2 pas  le coureur 8 a gagné en 3 pas  le coureur 9 a perdu  le coureur 10 a gagné en 2 pas  le coureur 11 a gagné en 2 pas  le coureur 12 a perdu  Nombre de victoires: 9  Probabilité de gagner :0.75  \*\*\*Algorithme terminé\*\*\* |