

Problème 413 – L'Arithméticien de Final Fantasy Tactics

Niveau : Quatrième

Chapitres : Arithmétique, Probabilités

Inédit, publié le 27/10/2023



Jeu vidéo de référence depuis sa création en 1987, popularisé dans l'univers des e-sports, Final Fantasy s'est décliné dans des dizaines de versions différentes. Si la série numérotée qui a atteint le numéro XVI en 2023 reste la référence, d'autres versions ont aussi eu leur succès, notamment la série des « Tactics »... dont on attend avec impatience une nouvelle version.

Final Fantasy Tactics a fait naître, à sa sortie en 1997, un personnage récurrent nommé l'Arithméticien, et qui est l'objet de ce problème. Ce personnage, au masculin ou au féminin, a en effet un pouvoir particulièrement mathématique : il ou elle est capable de frapper tous les personnages pour qui la valeur d'une **caractéristique** visée – jauge du temps de charge (CT), niveau (LV), points d'expérience (EXP) ou hauteur - répond à une des quatre **propriétés mathématiques** suivantes, au choix: divisible par 3, par 4, par 5, ou nombre premier. Par exemple, si un ennemi a 50 points d'expérience et qu'il est frappé par le sort « Frappe sur tous ceux qui ont un nombre de points d'expérience divisible par 5 », l'ennemi en question est touché !

. Pour chaque sort lancé par l'Arithméticien, il ne peut y avoir d'association que d'une seule caractéristique visée avec une seule propriété mathématique (il n'y a pas de cumul possible). Les valeurs minimales et maximales de chaque caractéristique sont indiquées en **Annexe 1**.

1) Dans le tableau en **Annexe 2**, cochez à chaque fois que le sort indiqué touche effectivement l'ennemi.

2) On suppose que l'Arithméticien choisit la caractéristique de niveau (LV), mais hésite sur la propriété mathématique à choisir pour frapper l'ennemi.

Existe-t-il une valeur de cette caractéristique pour laquelle l'Arithméticien serait certain de toucher l'ennemi, quelle que soit la propriété choisie? Justifier la réponse.

3) Trouver dans chacun des 4 cas suivants (les cas sont indépendants) **toutes** les valeurs de la caractéristique visée qui permettraient à l'Arithméticien d'être certain qu'il touche son ennemi.

- a) Cas 1 : S'il utilise indifféremment, en visant la caractéristique « CT », l'une ou l'autre des propriétés « divisible par 3 » ou « divisible par 4 ».
- b) Cas 2 : S'il utilise indifféremment, en visant la caractéristique « hauteur », l'une ou l'autre des propriétés « divisible par 3 » ou « divisible par 5 ».
- c) Cas 3 : S'il utilise indifféremment, en visant la caractéristique « LV », l'une ou l'autre des propriétés « divisible par 4 » ou « divisible par 5 ».
- d) Cas 4 : S'il utilise indifféremment, en visant la caractéristique « EXP » une des propriétés parmi les trois : « divisible par 3 », « divisible par 4 », ou « divisible par 5 ».

4) On suppose que l'Arithméticien vise la caractéristique « points d'expérience » (EXP) sur un ennemi dont il ne connaît justement pas la valeur des points d'expérience.

En justifiant la réponse, classer les 4 propriétés mathématiques dans l'ordre croissant de leur probabilité de toucher cet ennemi.

Annexe 1

Les caractéristiques ne prennent que des valeurs entières.







Jauge de charge de temps (CT) : entre 0 et 100 (inclus).

Niveau (LV) : entre 1 et 99 (inclus)

Points d'expérience (EXP) : entre 0 et 99 (inclus).

Hauteur : entre 0 et 22 (inclus)

Annexe 2

Personnage	CT	LV	EXP	Hauteur	Frappe sur tous ceux dont la jauge CT est égale à un nombre divisible par 3	Frappe sur tous ceux dont le niveau LV est égal à un nombre divisible par 5	Frappe sur tous ceux dont les points d'expérience EXP sont égaux à un nombre divisible par 4	Frappe sur tous ceux dont la hauteur est un nombre premier
 Behemoth	77	99	96	2				
 Archaic Demon	48	95	78	9				
 Bomb	95	85	80	15				
 Vampire	90	92	52	13				
 Goblin	100	70	36	0				
 Chocobo	92	80	66	19				