

DIPLÔME DE FIN DE SCOLARITE OBLIGATOIRE 2010

Maths I : Problème de recherche Type de classe PG

Durée : 60 minutes

GRILLE

Nom, prénom :

Classe :

Total : / 5 pts

Critères	Observables	Exemplification	Attribution
Stratégie Procédure 2,5 pts	A fait quelques essais non structurés		0
	A fait quelques essais, les a structurés et a trouvé la réponse à la question a)	<i>A trouvé qu'on ajoute chaque fois 4 allumettes et a déterminé combien d'allumettes il faut ajouter pour passer du 30^e au 31^e carré</i>	0,5
	Trouve la réponse numérique à la question b) en s'appuyant sur le raisonnement fait pour la question a)	<i>Additionne le nombre d'allumettes à rajouter à chaque étape</i> $1 \cdot 4 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 4 + \dots + 31 \cdot 4$	1
	Pose une hypothèse et calcule le nombre d'allumettes pour la 31 ^e étape en restant sur le numérique.	<i>A réussi à exprimer numériquement comment on trouve le nombre d'allumettes en fonction de l'étape choisie : $2 \cdot (2+1) + 2 \cdot (2+1)$ ou $4 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + \dots + 4 \cdot 31 = 4 \cdot (1+2 + \dots + 31)$</i>	1,5
	Généralise son hypothèse, mais ne trouve pas la formule finale	$4(1+2 + \dots + n)$	2
	Trouve la formule finale	$n \cdot (n+1) + n \cdot (n+1)$ ou $2n^2 + 2n$ ou $4 \left(\frac{n(n+1)}{2} \right) = 2n^2 + 2n$	2,5
Utilisation correcte des outils mathématiques 1 pt	<ul style="list-style-type: none"> Comptage Techniques opératoires et propriétés Calcul littéral 		1
Communication du résultat 1,5 pt	<ul style="list-style-type: none"> Soin Structuration : chronologie respectée (haut-bas / gauche-droite), titre, mise en page... Présence de toutes les informations nécessaires à la bonne compréhension de la solution (explicitation de chaque étape, calculs, unités, justification, essais fructueux ou non...) Réponse à la question posée présente et mise en évidence 		1,5

Exemple de solutions

a)

Pour passer du premier carré au deuxième, on rajoute 8 allumettes ($4 \cdot 2$)

Pour passer du deuxième carré au troisième, on rajoute 12 allumettes ($4 \cdot 3$)

Pour passer du troisième carré au quatrième, on rajoute 16 allumettes ($4 \cdot 4$)

Pour passer de la trentième carré au trente et unième, il faudra rajouter 124 allumettes ($4 \cdot 31$)

b)

1 ^e étape	=	4 allumettes	$1 \cdot (1 + 1) + 1 \cdot (1 + 1)$
2 ^e étape	=	12 allumettes	$2 \cdot (2 + 1) + 2 \cdot (2 + 1)$
3 ^e étape	=	24 allumettes	$3 \cdot (3 + 1) + 3 \cdot (3 + 1)$
4 ^e étape	=	40 allumettes	$4 \cdot (4 + 1) + 4 \cdot (4 + 1)$
n ^e étape	=		$n \cdot (n + 1) + n \cdot (n + 1) = 2n^2 + 2n$
31 ^e étape	=		$2n^2 + 2n = \mathbf{1984 \text{ allumettes}}$

