Nom:

Activité 6: Factorisation

# Partie I (papier-crayon et calculatrice): Découverte de régularités parmi les facteurs

1. (a) Avant d’utiliser ta calculatrice, essaie de te rappeler la factorisation de chaque expression algébrique dans la colonne de gauche du tableau:

|  |  |
| --- | --- |
| Factorisation utilisant papier-crayon | Vérification avec la commande FACTOR  (montre le résultat affiché par ta calculatrice *s’il est différent de ce que tu as obtenu*) |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Discussion en classe de la partie I, 1a**

1. (b) Effectue les opérations indiquées (avec papier-crayon)





2. (a) Sans faire aucune manipulation algébrique, prévois le résultat du produit suivant:  
 (Si tu n’y arrives pas, n’écris rien et passe à la question suivante.)



2. (b) D’abord en utilisant papier-crayon, puis avec ta calculatrice, vérifie le résultat que tu as prévu ci-dessus.

Papier-crayon



Calculatrice

2. (c) Qu’est-ce que les trois expressions suivantes ont en commun? Et comment diffèrent-elles?

 ,  , et .

2. (d) Comment expliques-tu que des produits de facteurs de plus en plus longs donnent un simple binome:

•  = *x*2-1

•  = *x*3-1

•  = *x*4-1

**Discussion en classe suite à la question 2d**

2. (e) En te basant sur les expressions obtenues jusqu’à présent, prédis la factorisation de l’expression .

2. (f) Explique pourquoi le produit (*x* –1) (*x*15 + *x*14 + *x*13 + … + *x*2 + *x* + *1*) donne le résultat *x*16–*1* ?

2. (g) Est-ce que ton explication (en (f), ci-dessus) reste valide pour l’égalité suivante:

(*x* –*1*) (*x*134 + *x*133 + *x*132 + … + *x*2 + *x* + *1*) = *x*135–*1* ?

Explique:

**Discussion en classe de la partie I, #1, 2**

## Partie II: Vers une généralisation (activité avec papier-crayon et avec calculatrice)

II (A) 1. Dans cette activité, chaque ligne (avec ses trois cases) du tableau suivant doit être complétée avant de passer à la ligne suivante. Commence par la ligne du haut, et continue vers le bas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Factorisation avec papier-crayon | Résultat obtenu via la  commande FACTOR | Si, à la colonne de gauche, tu n’étais pas arrivé au résultat de la calculatrice (colonne du centre), poursuis tes calculs pour y arriver. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

II.A.2. Pour quels nombres *n* a-t-on que la factorisation de :

1. comporte exactement deux facteurs?
2. comporte plus de deux facteurs?
3. comporte le facteur ?

Peux-tu prédire ce qui se passera quand *n* sera supérieur à 6 ?

**Discussion en classe de la partie II A**

**Part II suite (avec papier-crayon et avec calculatrice)**

II.(B) 1. Comme dans la partie A ci-dessus, chaque ligne (avec ses trois cases) du tableau suivant doit être complétée avant de passer à la ligne suivante. Commence par la ligne du haut, et continue vers le bas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Factorisation avec papier-crayon | Résultat obtenu via la  commande FACTOR | Si, à la colonne de gauche, tu n’étais pas arrivé au résultat de la calculatrice, poursuis tes calculs pour y arriver. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

II.B.2. Sur la base des régularités que tu as observées dans le tableau II.(B) ci-dessus, complète (si nécessaire) ta prédiction de la partie A.   
C’est-à-dire, pour quels nombres *n* a-t-on que la factorisation de :

1. comporte exactement deux facteurs?
2. comporte plus de deux facteurs?
3. comporte le facteur ?

Tes prédictions se sont-elles avérées justes?

Peux-tu maintenant prédire en général ce qui se passera quand *n* sera supérieur à 13 ?

Explique STP:

**II.(C)** Réponds aux questions suivantes sans utiliser ta calculatrice:

1. Est-ce que 

* 1. comporte plus de deux facteurs?
  2. comporte le facteur ?

Explique STP:

2. Est-ce que 

1. comporte plus de deux facteurs?

ii) comporte le facteur ?

Explique STP:

3. Est-ce que 

1. comporte plus de deux facteurs?

ii) comporte le facteur ?

Explique STP:

**Discussion en classe des parties II B et C**

**Partie III: Défi**

Explique pourquoi (*x* + 1) est facteur de  pour toutes les valeurs paires de *n* ≥ 2.

|  |
| --- |
|  |