

NOM :

Prénom :

Classe :

DATE :

Expliciter les savoirs et les procédures : / 00
Appliquer une procédure : / 35
Résoudre un problème : / 15
TOTAL : / 50

Mathématique – 1^{ère} année

CONTRÔLE N°

Calculs algébriques



Pour réussir cette interrogation, tu dois répondre correctement (soit avec 75%) aux questions 1 à 11.

Question 1 : L'illusionniste

Pense à un nombre, ajoute 3. Multiplie le résultat par 2. Ajoute 20 puis divise cette somme par 2. Retranche le nombre auquel tu as pensé au début. Je parie que ton résultat est 13 ?

1] Applique ce tour de magie pour le nombre 5.



2] Ecris ci-dessous la « formule » dont se sert l'illusionniste en utilisant « n » pour désigné le nombre choisi au départ



Formule : $[(x + 3) \cdot 2 + 20] : 2 - x$

Question 2 : Effectue puis réduis l'expression suivante :

$$\begin{aligned} [3 \cdot (x + 2) + 15] : 3 - x &= [3x + 6 + 15] : 3 - x \\ &= (3x + 21) : 3 - x \\ &= x + 7 - x \\ &= 7 \end{aligned}$$

/2 C₃

Question 3 : Réponds par Vrai ou Faux. Dans chaque cas, justifie ton affirmation.

a) $3 + x = 3x \rightarrow$ FAUX car $3 + x$ est une somme et $3x = 3 \cdot x$ est un produit

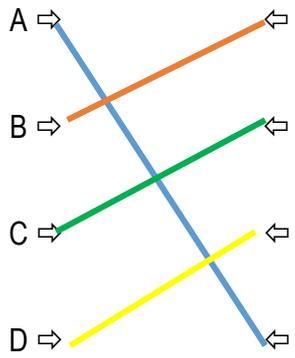
/4 C₃

b) $5a + a = 6a \rightarrow$ VRAI car $a = 1 \cdot a$ et/ou $5a = a + a + a + a + a$ donc somme = $6a$

Remarque : d'autres justifications sont correctes évidemment

Question 4 : Associe chaque programme de calcul à l'expression littérale qui lui correspond

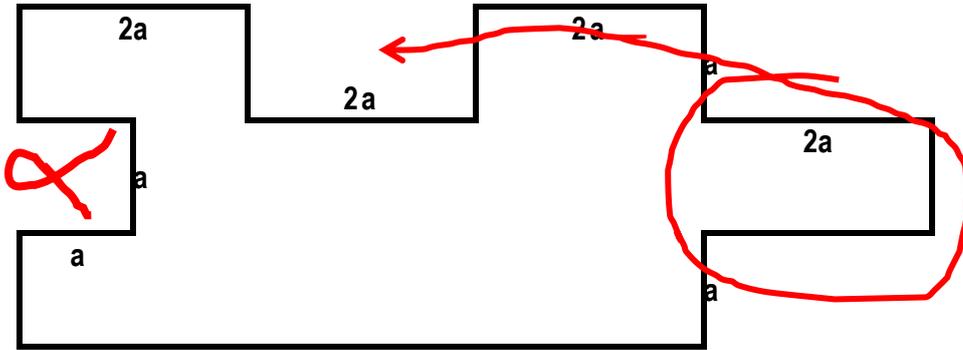
- Je choisis un nombre, je le multiplie par 8, j'ajoute 12 au résultat obtenu
- Je choisis un nombre, je lui ajoute 12, je multiplie par 8 le résultat obtenu
- Je choisis un nombre, je le multiplie par 12 et j'ajoute 8 au résultat obtenu
- Je choisis un nombre, je lui ajoute 8 et je multiplie le résultat obtenu par 12



- $8.(x + 12) \rightarrow$ phrase ...
- $12x + 8 \rightarrow$ phrase ...
- $12.(x + 8) \rightarrow$ phrase ...
- $8x + 12 \rightarrow$ phrase ...

/4 C₂

Question 5 : Ecrire le périmètre et l'aire des figures suivantes en fonction des données



$P = 26a$
 (différentes méthodes possibles)

$A = 17a^2$ (exemple : $18a^2 - 1a^2$)
 (différentes méthodes possibles)

/5 C₂

Question 6 : Programme de calcul

	Cas particulier (ici, avec 2)	Cas général (avec « x »)
Choisir un nombre	2	x
Lui ajouter 7	9	x + 7
Elever le résultat au carré	81	(x + 7) ²
Multiplier le tout par 2	162	(x + 7) ² . 2
Soustraire du produit le triple du nombre de départ	156	(x + 7) ² . 2 - 3x

/4 C₂

Question 7 : Calcule

/8 C₂

- a) $3x \cdot 2y = 6xy$
- b) $2a \cdot 3b \cdot 2c = 12abc$ (= 2.3.2.a.b.c)
- c) $3a + 2b + 4a + 5b - 5a = 3a + 7b$
- d) $2g + 3g + 2g + 3s = 7g + 3s$
- e) $3x \cdot 4x = 12x^2$ (= 3.4.x.x)
- f) $2 + 3a + 2a = 2 + 5a$
- g) $3a \cdot 2a + 4a \cdot 5a = 6a^2 + 20a^2 = 26a^2$
- h) $3x \cdot 2x \cdot 2x + 4x \cdot 2x \cdot 3x = 12x^3 + 24x^3 = 36x^3$

Question 8 : Distribue

/4 C₂

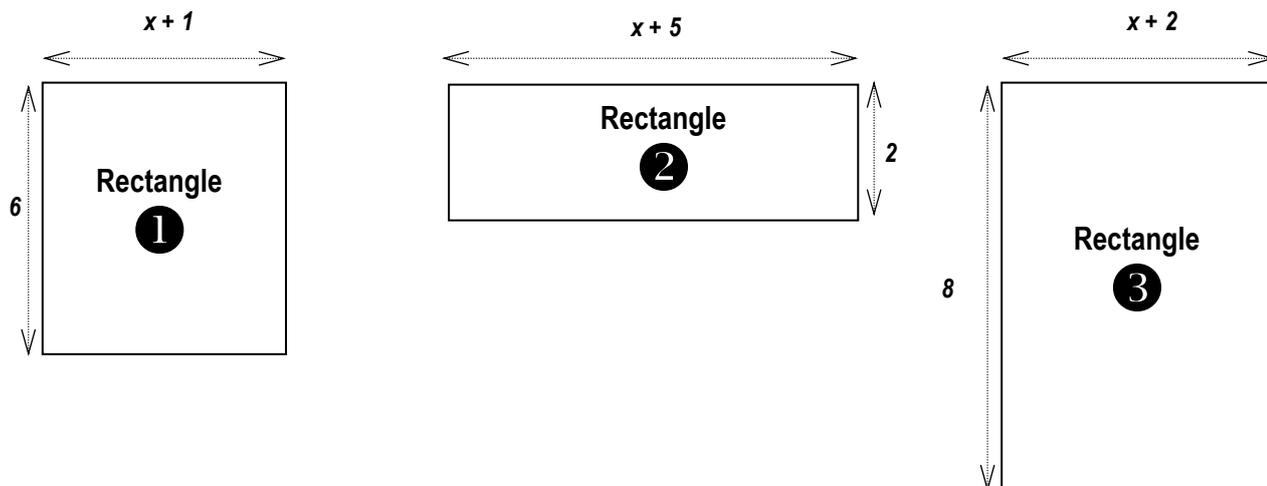
- a) $3 \cdot (x + 2y) = 3 \cdot x + 3 \cdot 2y = 3x + 6y$
- b) $5 \cdot (3a - 2b) = 5 \cdot 3a - 5 \cdot 2b = 15a - 10b$
- c) $3a \cdot (x - 4) = 3a \cdot x - 3a \cdot 4 = 3ax - 12a$
- d) $3a \cdot (2a + 4b) = 3a \cdot 2a + 3a \cdot 4b = 6a^2 + 12ab$

Question 9 : Quelle expression faut-il ajouter à la première pour obtenir la seconde ?

/3 C₃

Expression de départ...	à laquelle j'ajoute...	...pour obtenir...
Exemple : $4x$	$3x$	$7x$
$x + 2$	$x + 2$	$2x + 4$
$2n + 3$	$3n - 7$	$5n - 4$
x	$2x + 1$	$3x + 1$

Question 10 : Voici trois rectangles dont les dimensions ont été précisées ci-dessous :



1/6 C₃

Vérifie par un calcul que l'aire du rectangle ③ (à droite) est égale à la somme des aires des deux rectangles ① et ②.

Aire du rectangle ① :

$$6.(x + 1) = 6x + 6$$

Aire du rectangle ② :

$$2.(x + 5) = 2x + 10$$

Aire du rectangle ③ :

$$8.(x + 2) = 8x + 16$$

Preuve :

$$(6x + 6) + (2x + 10) = 8x + 16$$

Question 11 : Calcule la valeur de l'expression suivante

1/6 C₂

$$(4x - 3)^2 + 3x^2 - 4x$$

si x = 2

$$\begin{aligned} (4.2 - 3)^2 + 3.2^2 - 4.2 &= (8 - 3)^2 + 3.4 - 8 \\ &= 5^2 + 12 - 8 \\ &= 25 + 12 - 8 \\ &= 37 - 8 \\ &= 29 \end{aligned}$$

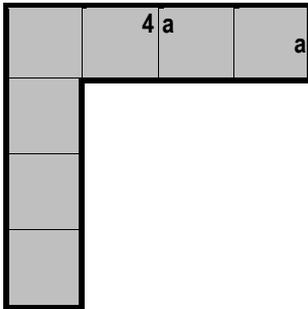
$$2x^3 + x^2 - 7x - 6$$

Si x = 3

$$\begin{aligned} 2.3^3 + 3^2 - 7.3 - 6 &= 2.27 + 9 - 21 - 6 \\ &= 54 + 9 - 21 - 6 \\ &= 63 - 21 - 6 \\ &= 42 - 6 \\ &= 36 \end{aligned}$$

BONUS : Après avoir calculé l'aire et le périmètre de la figure ci-dessous, construis 2 autres figures :

- a) Une qui a le même périmètre que la figure mais une aire différente;
- b) Une autre qui a la même aire que la figure mais un périmètre différent.



P = 16a

A = 7a²

Figure de même périmètre et d'aire différente

Figure de même aire et de périmètre différent

