

Prénom :

Nom :

Interrogation n°1 : Calculs

1,5 1. Ecrire à l'aide de puissances de 2 et de 3 les nombres  $6^5$  et  $36^3$ .

2. Simplifier chacune des expressions suivantes :

3,5 •  $D = \frac{8^3}{4^2}$ .

•  $E = 5^3 \times 3^2 - 3^2$ .

•  $F = 5^{10} \times 7^5 + 25^4 \times 49^3$ .

•  $G = \left(\frac{a^2}{b^3}\right)^4$

•  $H = \frac{a^{-3}b^4a^4}{(ab^2)^{-2}}$

•  $I = \frac{(-2)^{2k} \times 3^{2k}}{4^{k+1} \times 3^{k-1}}$

1,5 3. Soient  $A$  et  $B$  deux assertions mathématiques. Rappeler la définition (table de vérité) de  $A \Rightarrow B$ .

4. Soient  $A$  et  $B$  deux assertions mathématiques. Compléter les énoncés suivants :

•  $\text{NON}(A \text{ OU } B) = (\text{NON}A) \text{ ET } (\text{NON}B)$

2 •  $\text{NON}(A \text{ ET } B) = (\text{NON}A) \text{ OU } (\text{NON}B)$

•  $A \text{ ET } (B \text{ OU } C) = (A \text{ ET } B) \text{ OU } (A \text{ ET } C)$

•  $A \text{ OU } (B \text{ ET } C) = (A \text{ OU } B) \text{ ET } (A \text{ OU } C)$

5. Traduite avec des quantificateurs les énoncés suivants (qu'ils soient vrais ou faux).

(a) Tous les entiers sont pairs.

1,5 (b) La fonction  $f$  est constante sur  $\mathbb{R}$ .

(c) Tout entier est le carré d'un autre entier.

1)  $6^5 = (2 \times 3)^5 = \boxed{2^5 \times 3^5}$       $36^3 = (6^2)^3 = \boxed{2^6 \times 3^6}$

2)  $D = \frac{8^3}{4^2} = \frac{(2^3)^3}{(2^2)^2} = \frac{2^9}{2^4} = \boxed{2^5}$

$E = 3^2(5^3 - 1) = 9 \times (125 - 1) = 9 \times 124 = \boxed{1116}$       $100 + 24 = 4 \times 31$

$F = 5^{10} \times 7^5 + (5^2)^4 \times (7^2)^3 = 5^{10} \times 7^5 + 5^8 \times 7^6$   
 $= 5^8 \times 7^5 (5^2 + 7) = \boxed{5^8 \times 7^5 \times 32}$

$G = \boxed{\frac{a^8}{b^{12}}}$

$H = \frac{ab^4}{a^{-2}b^{-4}} = \boxed{a^3b^8}$

$$I = \frac{2^{2k} \times 3^{2k}}{2^{2(k+1)} \times 3^{k-1}} = \frac{1}{2^2} \times 3^{k+1} = \boxed{\frac{3^{k+1}}{4}}$$

3)

A	B	$A \Rightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

4)

5) (a)  $\forall n \in \mathbb{Z}, \exists k \in \mathbb{Z} / n = 2k$

(b)  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, f(x) = f(y)$

(c)  $\forall n \in \mathbb{N}, \exists p \in \mathbb{N} / n = p^2$