Français

Calcul littéral. Dans chacune des expressions suivantes, les symboles autres que chiffres, parenthèses ou symboles d'opérations dénotent des nombres. Simplifier ces expressions :

$$3a^3 5a^5 \qquad 5p^2q^3 \cdot 3p^2q\left(-2pq^2\right) \qquad \left(-2R^3S^3\right)\left(-5RS^{-1}\right)3R^{-2}S^2 \qquad \frac{12\lambda^2\mu^7}{8\lambda^5\mu^5} \qquad \frac{5\Delta^{-3}\square^4}{15\Delta^2\square^{-1}}$$

$$5\beta + 3\beta + 10\alpha + 3\gamma - 2\alpha - \alpha + 4\beta - \gamma + 7\gamma - 2\beta$$

$$5\square + 7\square^2 + 2\square^3 + 4 + 3\square^2 - 7 + 4\square^3 - 9\square + 10$$

$$2\Delta^3 + 5\Delta^2 - 3\Delta + 4 - 2\Delta + \Delta^3 + 5 + 2\Delta^2 + 8\Delta - 1.$$

Entremets. Peut-on trouver un naturel ♣ tel que, pour chaque nombre δ, on ait l'égalité

$$\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta^2\right)^2\right)^2\right)^2\right)^2\right)^2 = \delta^{\clubsuit}\ ?$$

Maths & magie. Jeter trois dés, doubler le nombre marqué sur l'un d'eux, ajouter 5 à ce double, multiplier cette somme par 5, ajouter le nombre marqué sur l'un des deux autres dés, écrire le résultat et rajouter tout à droite (comme dernier chiffre) le chiffre obtenu sur le dernier dé, retrancher enfin 250. Observer, conjecturer, démontrer ! (adapté de *Triparty en la science des nombres*, Nicolas Chuquet, 1484)

Si vous avez encore faim... Simplifier les somme et fraction suivantes :

$$8^{676} - 2^{2027} - 4^{1013} - 2^{2026} \qquad\qquad \frac{2^{2024} - 2^{2020}}{2^{2023} - 2^{2021}}.$$

English

Litteral computing. In each of the following expressions, the symbols other than digits, brackets or operation symbols denote numbers. Simplify these expressions :

$$3a^3 5a^5 \qquad 5p^2q^3 \cdot 3p^2q\left(-2pq^2\right) \qquad \left(-2R^3S^3\right)\left(-5RS^{-1}\right)3R^{-2}S^2 \qquad \frac{12\lambda^2\mu^7}{8\lambda^5\mu^5} \qquad \frac{5\Delta^{-3}\square^4}{15\Delta^2\square^{-1}}$$

$$5\beta + 3\beta + 10\alpha + 3\gamma - 2\alpha - \alpha + 4\beta - \gamma + 7\gamma - 2\beta$$

$$5\square + 7\square^2 + 2\square^3 + 4 + 3\square^2 - 7 + 4\square^3 - 9\square + 10$$

$$2\Delta^3 + 5\Delta^2 - 3\Delta + 4 - 2\Delta + \Delta^3 + 5 + 2\Delta^2 + 8\Delta - 1.$$

Entremets. Is it possible to find a natural number ♣ such that, for each number δ, one has the following equality

$$\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta \cdot \left(\delta^2\right)^2\right)^2\right)^2\right)^2\right)^2 = \delta^{\clubsuit}\ ?$$

Maths & magic. Cast three dice, double the number marked on one of them, add 5 to that double, multiply that sum by 5, add the number marked on one of the other two dices, write down the result and write on the far right (as last digit) the digit obtained on the last die, last take away 250. Observe wisely, make a conjecture – and prove it ! (adapted from *Triparty en la science des nombres*, Nicolas Chuquet, 1484)

If you're still hungry... Simplify the following sum and fraction :

$$8^{676} - 2^{2027} - 4^{1013} - 2^{2026} \qquad\qquad \frac{2^{2024} - 2^{2020}}{2^{2023} - 2^{2021}}.$$