

# Matematická (pato)fyzilogie - Test 20.4.2022

## Úloha 1 (5 bodů)

Určete lokální extrémý a průsečíky s osou  $x$  následující funkce. Pomocí druhé derivace prověřte, kdy se jedná o minimum, maximum a inflexní bod. Na základě zjištěných hodnot orientačně (rukou) nakreslete průběh funkce.

$$f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 4x$$

## Úloha 2 (5 bodů)

Vypočtete obě první parciální derivaci  $\frac{\partial f}{\partial x}$  a  $\frac{\partial f}{\partial y}$  funkce

$$f(x, y) = \left(\frac{3}{2xy}\right)^3$$

## Úloha 3 (5 bodů)

Vypočtete následující neurčitý integrál (primitivní funkci). Výsledek též zderivujte, abyste si ověřili správnost řešení.

$$\int 3e^{2x} dx$$

## Úloha 4 (5 bodů)

Vypočtete následující určitý integrál.

$$\int_1^2 x^3 + 4x^5 dx$$

## Bonusová úloha (5 bodů)

Najděte a použijte vhodnou substituci a vypočtete následující neurčitý integrál (primitivní funkci). Výsledek též zderivujte, abyste si ověřili správnost řešení.

$$\int xe^{2x^2} dx$$