

Group 1

- (1) Wie ist die Phasenverschiebung zwischen Sinus und Cosinus?
- (2) Zeichne $f(x) = x \sin(x)$, $x \in \mathbb{R}$.

Group 2

- (1) Wie findet man die Nullstellen eines Polynoms?
- (2) Finde die Nullstellen von $f_1(x) = x^4 - 4x^2 - 45$ and $f_2(x) = 2 \sin(x) \cos(x) - \frac{3}{2} \cos(x)$, $x \in \mathbb{R}$.

Group 3

- (1) Was ist eine gerade und ungerade Funktion?
- (2) Ist $f(x) = |x| \cos(x) + x^2$, $x \in \mathbb{R}$ ungerade?

Group 4

- (1) Auf dieser abgelegenen Insel gibt es gute Einheimische, die immer die Wahrheit sagen, und schlechte Einheimische, die immer lügen. Du gehst um drei Einwohner herum und fragst: "Wie viele gute Menschen leben hier?" Die Person A hat nicht deutlich gesprochen, also fragst du Person B: "Was hat A gesagt?" B antwortet: „A sagte, daß es einen guten Menschen gibt.“ Und Person C sagt daraufhin: „Glaubt ihm nicht. B lügt immer.“ Was sind B und C?
- (2) Wie findet man die Diskriminante einer quadratischen Funktion. Was sagt ihr Wert aus?

Group 5

- (1) Auf dieser abgelegenen Insel gibt es gute Einheimische, die immer die Wahrheit sagen, und schlechte Einheimische, die immer lügen. Person A sagt: "Ich bin ein schlechter Mensch oder B ist ein guter Mensch." Was sind A und B?

- (2) Vereinfache Sie:
$$\frac{1 - \frac{1}{x-1}}{1 + \frac{1}{x-1}}$$

Group 6

- (1) Auf dieser abgelegenen Insel gibt es gute Einheimische, die immer die Wahrheit sagen, und schlechte Einheimische, die immer lügen. Person A sagt: "Ich bin ein schlechter Mensch, aber B ist es nicht." Was sind A und B?

- (2) Vereinfachen Sie:
$$\frac{\frac{2x}{x-1} - \frac{3y}{y+1}}{\frac{3}{x} + \frac{2}{y}}$$

Group 7

- (1) Auf dieser abgelegenen Insel gibt es gute Einheimische, die immer die Wahrheit sagen, und schlechte Einheimische, die immer lügen. Person A sagt: "B und C haben die gleiche Persönlichkeit." Dann fragst du Person C: "Haben A und B die gleiche Persönlichkeit?" Was antwortet C?

- (2) Wann ist eine reelle Funktion periodisch, monoton steigend / fallend?

Group 8

- (1) Nennen Sie ein Beispiel für eine monoton steigende reelle Funktion, bei der $f(0) = 1$ und $f(5) = 3$.

- (2) Vereinfachen Sie:
$$\frac{\sqrt{9x^2 + 6x + 1}}{3x^2 + 7x + 2}$$